ՀՍՍՌ ՀՈՂԺՈՂԿՈՄԱՏ — ԳՅՈՒՂԻՆՍՏԻՏՈՒՏ
НАРКОМЗЕМ АРМ. ССР—СЕЛЬХОЗИНСТИТУТ

ԳԻՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԺՈՂՈՎԱԾՈՒ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ
№ 3

ԵՐԵՎԱՆ 1941 ЕРЕВАН

СОДЕРЖАНИЕ

ՀՍՍՌ ՀՈՂԺՈՂԿՈՄԱՏ—ԳՅՈՒՂԻՆՍՏԻՏՈՒՏ
НАРКОМЗЕМ АРМ. ССР—СЕЛЬХОЗИНСТИТУТ

ԳԻՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԺՈՂՈՎԱԾՈՒ
СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

№ 3



ԵՐԵՎԱՆ 1941 ЕРЕВАН

НАРКОМЗЕМ АРМЯНСКОЙ ССР—СЕЛЬХОЗИНСТИТУТ

Сборник научных трудов, № 3, Ереван, 1941 г.

Проф. Х. П. МИРИМАНЯН
(Кафедра почвоведения)

ПОЧВОВЕДЕНИЕ В АРМЕНИИ ЗА 20 ЛЕТ

В понимании классиков марксизма-ленинизма, в понимании передовых ученых нашей страны существенное свойство почвы заключается в ее производительности, которая конкретно выражается плодородием, определяющим уровень производительности труда на каждой ступени развития человеческого общества. Еще Маркс указывал, что почва—предмет труда и средство производства, а сама наука—„теоретическая сторона производственного процесса". Эти положения Маркса в настоящее время являются фундаментальной основой, на которой строится передовая советская наука о почве, наука, гениальное определение которой столь красочно дал товарищ Сталин. Но почвоведение, как наука, прежде чем стать на такие методологические позиции, прошла определенный путь развития. Просматривая все работы, в той или иной мере затрагивающие почвы Армении, можно выделить три периода в развитии почвенных работ. Первый период обнимает время от древнегреческих, римских и арабских писателей, европейских путешественников до русских ученых XIX века (Страбон, Гагемейстер, Ванев, Шопен, Воейков, Маркаров, Парвицкий, Каменский, Скибицкий, Гласко, Пантюхов, Заваров и др.). Этот период характеризуется тем, что все исследователи подходят к почвам Армении с точки зрения вопросов земледелия. Следующий, второй, период начинается с конца XIX века до установления Советской власти в Армении (Докучаев, Набоких, Захаров, Глинка и др.). Этот период, связанный с развитием докучаевского почвоведения, принципиально отличается от первого тем, что указанные исследователи почв Армении вопросы почвоведения в основном трактуют с точки зрения чистого естествознания, рассматривая почву как природное тело вообще и отодвигая нужды земледельческой практики на задний план. Наконец, третий, советский период, 20 лет Советской Армении, знаменуется тем, что мы изучаем почвы Армении с точки зрения практики нашего строительства, с точки зрения интересов социалистического сельскохозяйственного производства; здесь мы хотя и возвращаемся, как будто, к установке первого периода развития почвоведения в Армении, но делаем это уже на базе теоретического естествознания, генетического почвоведения и методологических основ марксизма-ленинизма, являющегося вершиной человеческих знаний и человеческой культуры.

После окончательного торжества Советской власти в Армении началась новая эпоха мощного строительства культуры, промышленности и сельского хозяйства. А это в свою очередь поставило перед наукой о почве вопрос о планомерном изучении почвенных ресурсов страны в целях практического их использования. Этот новый социальный заказ призвал к жизни науку о почве. Под напором практики социалистического строительства последователи направления в почвоведении, рассматривающего почву как тело природы вообще, стали поворачиваться лицом к производству, причем у одних этот поворот совершился довольно успешно, а другие не сразу смогли перейти на новые методологически верные позиции. За 20 лет Советской Армении в области почвенных работ мы имеем значительные достижения, на которых мы здесь и остановимся.

Прежде всего у нас не было своих кадров в области почвоведения, теперь они у нас есть. Не было научно-исследовательских ячеек, они в лице ряда вузовских кафедр и опытных станций теперь у нас есть. Почвоведение самостоятельным сектором представлено в Армянском филиале Академии наук СССР, который сам является детищем Великой Октябрьской социалистической революции и который об'единяет в единый творческий коллектив лучшую часть молодых питомцев Советской Армении.

Крупнейшая народнохозяйственная проблема, связанная с использованием вековых запасов оз. Севан, потребовала детального изучения почвенных условий Севанского бассейна, что и было проведено А. А. Завалишиным с участием местных кадров. Одна группа исследований Завалишина посвящается почвенному покрову бассейна оз. Севан и характеристике ряда почвенных разновидностей с составлением почвенной карты (1, 2, 3), другая группа—посвящена, с одной стороны, выяснению некоторых особенностей почв Севанского бассейна, в частности изучению природы отдельных участков засоленных и солонцеватых почв, а с другой—выяснению поливных свойств севанской воды и возможного влияния последней на вновь осваиваемые почвы (4, 5, 6).

Эти работы Завалишина дали основание сделать выводы о возможных изменениях почв и о практическом использовании почвенных ресурсов бассейна при понижении его уровня.

С. А. Захаров (7—13), который занимался изучением почв Армении и раньше, в советский период дал несколько интересных работ. Прежде всего в связи с экономическим районированием Закавказских республик он дал краткую небольшую сводку сведений о почвах Закавказья, в частности и Армении, с краткой схематической почвенной картой. Затем, совместно с Акимцевым (с участием Налбандяна) Захаров дал подробную и довольно основательную характеристику почв вдоль армянской ветви Закавказских железных дорог, начиная с Амамлинского участка почти до самой Джульфы. Эта работа, которая была проведена в целях выяснения возможности создания лесозащитной полосы вдоль железнодорожной линии, помимо решения поставленной задачи, дает ценный материал в направлении классификации почв Армении. Несмотря на отдельные недостатки и не совсем приемлемые подходы, эта классификация широко используется при изучении почв Кавказа (15).

Некоторый материал по почвам бассейна р. Аракс опубликован и в 1935 г. (14).

Почвы северной части Армении, охватывающие в основном лесные районы и части алагезских летних пастбищ, описаны Клопотовским (19). Тем же автором изучен почвенный покров Лорийского опорного пункта, где описаны мощные сильно перегнойные галечные черноземы. Клопотовским изучен также небольшой участок на Воскресенском перевале, где он описывает образец деградированного чернозема (17). Наконец, в связи со строительством курорта Арзни им изучен почвенный покров арзнинского участка, материалы которого используются в процессе лесокультурных работ (20).

По поручению Госплана Армении коллективом молодых почвоведов в целях обоснования мероприятий по районированию был обследован почвенный покров республики и составлена почвенная карта, но из всей этой работы опубликована лишь небольшая статья (53), которая в самых общих чертах дает представление о почвах Армении. В связи с Севанской проблемой в сборнике Академии наук СССР дается морфологическое описание небольшой полосы у западного побережья оз. Севан (54). Имеются некоторые сравнительно более подробные материалы по почвам Араздаянской степи и левобережья р. Аракс (55—56). А. Читчяном изучены почвы района табаководства в Иджеване (47) и плодовых совхозов Консервтреста в Сардарабадской степи (49). В этих работах дается описание основных почвенных разновидностей, которые встречаются на изученной территории, и отмечается ряд характерных особенностей почв, присущих данным районам. Работы заканчиваются конкретными выводами, которые могут быть использованы при производственном освоении этих земель. Кроме того, Читчяном обследованы почвы среднего течения р. Кяварчай (Норбаязетский район), представленные своеобразными черноземовидными аллювиальными почвами (47).

Р. Х. Айдинян (50) дал интересный материал о природе химизма солончаков и солонцов Араздаянской степи, а также сделал попытку практически подойти к вопросу о химической мелиорации этих почв путем применения гипса, который в некоторых случаях оказывает благоприятное действие в направлении улучшения засоленных араздаянских почв.

Х. П. Мириманяном выполнен ряд работ по изучению как почвенного покрова Армении и ее отдельных частей, так и производственных свойств и особенностей этих почв.

Одна группа работ Х. Мириманяна (21—25, 31, 38,) посвящается территориальному изучению почв Армении в связи с комплексом природных условий, и на этой основе делается заключение о путях производственного освоения новых земель и организации совхозов, введении субтропических культур, создании сырьевой базы для сахарной промышленности на Ленинаканском плато и Памбакской долине, размещении с. х. культур, районировании почв Армении и т. д., а также ставится вопрос о мелиорации солончаков (33).

Сюда же можно отнести монографию „Черноземы Армении", которая рассматривает происхождение, особенности, территориальное распространение и производственные свойства черноземных почв республики (46).

Другая группа работ Мириманяна посвящается изучению влияния многолетних трав на почвы хлопковых районов Армении (30, 32, 42—44). Из этих исследований выясняется—какие изменения претерпевают почвы орошаемых районов в направлении улучшения среды для культурных растений и обогащения питательными веществами. Вместе с тем эти работы выясняют продолжительность благоприятного последействия трав, что может быть использовано при разработке севооборотов в хлопковых районах.

Третья группа работ (26—29, 41) хотя непосредственно не связана с производством, но представляет значительный научный интерес:—это работа по изучению обнаруженных автором образцов „вечной мерзлоты" и древних ископаемых почв, что для правильного понимания прошлой природы Армении имеет такое же значение, как археологические раскопки для истории.

Четвертая группа работ Мириманяна—это учебник почвоведения на родном языке (36), где наряду с общим курсом в общих чертах обобщаются результаты изучения всего почвенного покрова Армянской ССР.

Необходимо отметить также работу Мириманяна об освоении Сардарабадской степи в связи с Севанской проблемой, которая советской делегацией в 1935 г. представлена III Международному конгрессу почвоведов, состоявшемуся в Англии (45).

А. Паносяном изучены некоторые микробиологические особенности почв Армении (51—52).

Кроме всего этого следует отметить, что за 20 лет Советской Армении накопилось большое количество рукописных, еще неопубликованных материалов, освещающих почвенный покров отдельных участков Армении, материал, на которых строится ряд практических мероприятий по освоению новых земель и организация хозяйства.

Среди этих рукописей мы имеем ряд хороших работ наших специалистов-почвоведов, выращенных и воспитанных за 20 лет (Налбандян, Смбатян, Ананян, Погосов, Зубиет, Азатян). Значительная работа в Армении проведена по обследованию почв сортоучастков, но эти работы также еще не опубликованы.

Наконец, в качестве крупного достижения нужно указать перевод и издание на армянском языке классического труда ученого—большевика, великого гражданина покойного академика Вильямса—„Почвоведение с основами земледелия".

Постоянное внимание к нашей науке со стороны партии, правительственных органов и всей нашей общественности удваивает и утраивает наши силы и творческие способности и направляет их по пути к дальнейшему развитию почвоведения на благо и процветание любимой родины.

СПИСОК ЦИТИРОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Завалишин А. А.*—Почвы южного берега Севан. Сб. Басс. оз. Севан, т. II, вып. 2.
2. *Завалишин А. А.*—Несколько наблюдений над почвами Мазринской равнины. Бюлл. бюро гидр. иссл. на оз. Севан, № 5—6, Эривань, 1928.
3. *Завалишин А.*—Отчет об исследовании почвенного покрова северной части бассейна оз. Гокча. Сб. Басс. оз. Севан, т. 1, Л. 1929.
4. *Завалишин А.*—К вопросу о поливных свойствах воды оз. Севан, т. III, вып. 3, 1933, 1931.
5. *Завалишин А.*—Заметка о почвах речных долин бассейна оз. Севан. Тр. Почв. инст. Ак. наук, вып. 6, Л. 1932.
6. *Завалишин А.* и *Афанасьев Е.*—Почвенные очерки окрестностей оз. Севан. Сб. Басс. оз. Севан, т. III, вып. 3, 1933.
7. *Захаров С. А.*—Из итогов изучения почв Кавказа. Тр. XII с'езда естеств. Тифлис. 1916.
8. *Захаров С. А.*—К характеристике высокогорных почв Кавказа, изв, Межев. инст. М. 1914.
9. *Захаров А. С.*—Почвы Кура-Араксинского бассейна. Мат. Кура-Аракск. басс. вып. 3. Тифлис. 1936.
10. *Захаров С. А.*—О почвенных областях и зонах Кавказа. Сб., посвящ. 70-лет. Анучина. М. 1913.
11. *Захаров С. А.*—Кора выветривания и горные черноземы Лорийской степи. Почвовед., № 1—4, 1906.
12. *Захаров С. А.*—Почвенный очерк территории Закавказских республик. Сб. Закавказье. Тифлис. 1925.
13. *Захаров С. А.*—Вертикальная зональность почв на Кавказе. Почвовед., № 6, 1934.
14. *Захаров С. А*—Борьба леса и степи на Кавказе. Почвовед.. № 4. 1935.
15. *Захаров С.* и *Акимцев В.*—Почвы вдоль Армянской ветви Зак. жел. дорог. Тр. Краснод. с.-х. инст., т. VI. Краснодар. 1929.
16. *Клопотовский Б. А.*—Деградированные черноземы Воскресенского перевала. Зак. краеведч. сб. Тифлис. 1925.
17. *Клопотовский Б. А.*—О „галечных" черноземах Лорийской степи. Тр. Лор. оп. пункта, вып. III. Эривань. 1936.

18. *Клопотовский Б. А.*—Изучение горных пастбищ Закавказья. Вестн. Ак. наук, № 3, 1933.
19. *Клопотовский Б. А.*—О почвах северной части ССР Армении. Тр. ГрузФАН, т. I. 1935.
20. *Клопотовский Б. А.*—Почвы Арзни.
21. *Мириманян Х. П.*—Почвы Армении в связи с размещением сельскохозяйственных культур. Почвовед., № 5—6, М. 1935.
22. *Мириманян Х. П.*—Почвы Ленинаканского плато, Памбакской долины и Лорийской степи. Эривань. 1933.
23. *Мириманян Х. П.*—Почвы Зангезура. Изв. с.-х. инст. Армении, № 1, Эривань. 1936.
24. *Мириманян Х. П.*—Почвы Паракарского совхоза. Эривань. 1930.
25. *Мириманян Х. П.*—Почвы Эчмиадзинской опытно-мелиоративной станции. Изв. Гос. унив., № 5, Эривань. 1929.
26. *Мириманян Х. П.*—Погребенные почвы в ССР Армении. Почвовед., № 5—6, М. 1932.
27. *Мириманян Х. П.*—Вечная мерзлота в Армении. Докл. Ак. наук, т. III, № 3, Л. 1934.
28. *Мириманян Х. П.*—К характеристике вечной мерзлоты на Агмангане. Сб. Физика почв СССР, М. 1936.
29. *Мириманян Х. П.*—Новые данные о вечной мерзлоте в Армении. Тр. комисс. вечн. мерзл. Ак. Наук, т. V. 1937.
30. *Мириманян Х. П.* К выяснению возможности улучшения физических свойств почв. Хлоп. дело, № 11, Ташкент. 1929.
31. *Мириманян Х. П.*—Почвы Армении и культура сухих субтропиков. Сов. субтропики, № 9, М. 1935.
32. *Мириманян Х. П.*—Продолжительность последействия люцерны на почвах хлопковых районов Армении, Тифлис. 1934.
33. *Мириманян Х. П.*—К мелиорации Эвджиларских солончаков. За хлопк. независим., М. 1931.
34. *Мириманян Х. П.*—К выяснению причин малой эффективности удобрений на хлопковых полях Армении. Эривань 1931.
35. *Мириманян Х. П.*—Почвы хлопковых районов Армении и культура люцерны. Наука и жизнь, М. 1935.
36. *Мириманян Х. П.*—Почвоведение (учебн. для с.-х. вузов, на армянском яз.). Эривань. 1936.
37. *Мириманян Х. П.*—Армянская ССР. Наша страна, № 9, М. 1938.
38. *Мириманян Х. П.*—Черноземы Армянской ССР, Почвовед., № 6, М. 1939.
39. *Мириманян Х. П.*—Питательные вещества почвы и удобрения. М. 1937.
40. *Мириманян Х. П.*—Черноземные районы Армянской ССР. Коммунист, № 264, 283, 293, Эривань, 1938.
41. *Мириманян Х. П.*—Вечная мерзлота у сороковой параллели. Наша страна, № 10—11, М. 1939.
42. *Мириманян Х. П.*—Influence of Alfalfa on the change of virgin soils in the cotton districts of Armenia. New-Jork. 1930.
43. *Мириманян Х. П.*—A probable cause of small response to fertilizers in the cotton districts of Armenia. New-Jork. 1931.
44. *Мириманян Х. П.*—The duration of the favorable influence of Alfalfa on the cotton fields of Armenia. New-Jork, 1934.
45. *Мириманян Х. П.*—Reclamation of the Sardarabad steppe with the connection of the Sevan project. 1935.
46. *Мириманян Х. П.*—Черноземы Армении, М. 1940.

46а. *Мириманян Х. П.*—Почва и ее плодородие, Ереван, 1940.
47. *Читчян А.*—Почвы районов табаководства. Эривань. 1937.
48. *Читчян А.*—Почвы среднего течения р. Кявар-чай. Эривань. 1938.
49. *Читчян А.*—Почвы плодовых совхозов и их освоение. Эривань. 1938.
50. *Айдинян Р.*—К вопросу о природе солончаков и солонцов Араздаянской степи. Почвовед. № 3. 1935.
51. *Паносян А.*— Окисление серы и серного колчедана в почвах Арм. ССР. Ереван. 1940.
52. *Паносян А.*—Микрофлора мерзлых почв Агмагана. Изв. С-хоз. инст. Ереван, инст. 1936.
53. Основные черты географии почв—Сб. „Закавказье", Тифлис 1930.
54. Рельеф и почвы западного берега оз. Севан Сб. „Бас. озера Севан, II. 1931.
55. Из поездок по Араздаянской степи. Изв. Госунта, № 5. 1929.
56. Почвы левобережья р. Аракс. Изв. Института наук и искусств Армении. 1928.

НАРКОМЗЕМ АРМЯНСКОЙ ССР—СЕЛЬХОЗИНСТИТУТ

Сборник научных трудов, № 3, Ереван, 1941 г.

Проф. М. Г. ТУМАНЯН
(Кафедра растениеводства)

ПОЛУЧЕНИЕ НОВЫХ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ПШЕНИЦ МЕТОДОМ МЕЖВИДОВОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ, ОСНОВАННОЙ НА ИЗУЧЕНИИ ЦЕНОЗА

Наряду с мероприятиями по увеличению площади посевов и поднятию урожайности озимой пшеницы имеет огромное значение внедрение высокопродуктивных сортов яровой пшеницы в горные районы Арм. ССР, где до сего времени в массе возделываются исключительно малоурожайные сорта яровых пшениц. Несмотря на то, что яровая пшеница в Армении занимает сравнительно большие площади, до сего времени селекции яровых пшениц не отведено должного внимания.

Существующие местные сорта популяции отличаются пестротой и в общей массе представлены малопродуктивными формами; исключением являются два местных сорта *К'рик Галгалос* (Delfi) и *Кармир кондик* (erinaceum), но и те благодаря их агро-биологическим особенностям не могут иметь широкого распространения. Урожайность их не особенно высока, в особенности у пшеницы *Кармир кондик*, которая отличается мелкоколосостью и мелкозерностью, а *К'рик* в сравнительно влажные годы сильно поражается ржавчиной, отчего сильно понижается урожай.

МЕТОДИКА И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ

Для разрешения поставленной выше задачи мы избрали метод отдаленной, межвидовой гибридизации, при которой легче всего разрешается вопрос получения высокопродуктивных форм.

Для этого мы остановились на двух видах высокогорных пшениц: Tr. persicum (с 28 хр.) и Tr. compactum (с 42 хр.), при этом имелись в виду иммунитет к грибным заболеваниям, холодостойкость и сравнительная продуктивность пшеницы „*Персикум*" (v. rubiginosum), а с другой стороны—скороспелость и хорошие хлебо-пекарные качества карликовой пшеницы—*Кармир кондик* (v. erinaceum).

Но имея в виду трудности скрещивания разнохромосомных видов пшениц и возможность появления в потомстве большого количества стерильных и полустерильных форм, гибридизационную работу мы построили на теоретических предпосылках, вытекающих из установленного нами явления ценоза у местных пшениц Закавказья.

Сущность этого явления заключается с следующем: местные популяции пшениц содержат в себе в виде примеси то или другое количество других разновидностей. Примеси эти не всегда случайны; они возникают не только в результате хозяйственной деятельности человека, но ряд из них является спутником по происхождению, имея непосредственную связь с основной, господствующей формой, возникая в итоге гибридизационных и мутационных процессов.



Рис. 1.

Опыты скрещивания основной формы популяции со спутником по генезису, даже в случае разнохромосомных видов пшениц, дают интересную картину возникновения вполне плодущих форм. Так, нами легко были получены плодущие гибриды твердой и мягкой пшеницы, гибриды карликовой мягкой пшеницы и пшеницы „*Персикум*“ и т. д.

Таким образом, в данном случае теоретической предпосылкой для выбора родительских пар были:

1. агробиологическое изучение особенностей местных пшениц;
2. установление явления ценоза и филогенеза местных пшениц.

Исходные родительские формы были собраны в Абастумане (Груз ССР) в 1935 г. с одного участка яровой пшеницы, где преобладающей формой являлась пш. „*Персикум*“ (rubiginosum), а в виде незначительной примеси находилась карликовая мягкая пшеница—erinaceum.

Еще до этого при изучении ценоза пшениц нами было установлено, что почти повсюду, где только имеются посевы красноколосой пшеницы „*Персикум*“ (rubiginosum), красноколосая карликовая пшеница erinaceum является постоянным спутником, постоянной примесью в них. Пшеница эта здесь является как бы производной формой, связанной по генезису с пш. „*Персикум*“. Интересно, что эти формы пшеницы erinaceum по иммунитету несколько приближаются к пш. „*Персикум*“. Схожи они и по ряду морфологических признаков: по тонкости и узости колосового стержня, по особому блеску покровных чешуй и т. д.

Скрещивание, проведенное в 1936 г. по схеме Tr. compactum erinaceum Tr. persicum rubiginosum, дало действительно очень интересные результаты; при этом материнской формой была пшеница с бо́льшим числом хромосом, а отцовской—с меньшим числом.

Уже в первом поколении гибрида появилось одно интересное растение со стоячими стеблями с 9-ю безостыми, компактно-удлиненного типа колосьями; колосья с 25 колосками, с красными стекловидными зернами. Растение слабо облиственное, с короткими неопушенными листьями шириной около 1 *см*.

При высеве этих колосьев во 2-м поколении развернулось формообразование: получился ряд безостых и остистых разновидностей в пределах двух видов пшениц—мягкой и мягкой карликовой; здесь же имелись и все их переходные формы.

Результаты скрещивания показали следующее:

1. Отсутствие стерильных форм в гибридных поколениях и почти нормальная плодовитость.

2. Возможность получения уже в F_1 интересной плодущей формы безостой мягкой пшеницы.

3. Изменчивость, возникшая на почве гибридизации разнохромосомных видов пшениц,—довольно большая:

a) имеются переходы от безостых до остистых форм мягких пшениц;

b) такие же переходы—для карликовых пшениц;

c) переходы от карликовых пшениц к мягким (по компактности);

d) замечается, что красный пигмент родительских форм сохранился при наследовании как у карликовых, так и у мягких пшениц.

4. Один из родительских видов, т. е. отцовский (пш. „*Персикум*“), исчез морфологически, но свойство его иммунитета передалось ряду форм.

5. Появились также новые признаки, как, напр., белозерность и безостость, в то время как оба родителя—краснозерные и остистые.

6. Появились формы с разной стадией яровизации, до озимых включительно, в то время как оба родителя—с короткой стадией яровизации.

7. Появились крупно-колосые и мелко-колосые формы, формы

со стоячими и полулежащими кустами и т. д. Уже в F_3 имелись ценные, почти-нерасщепляющиеся формы.

8. Таким образом, этот способ дает возможность проводить межвидовое скрещивание для получения новых высокопродуктивных пшениц в весьма короткие сроки (в 3—4 г.) вместо 8—10 л., одновременно сокращая масштабы огромного количества скрещиваний. Об'яснение этому следует искать в избирательной способности к пыльце в определенных условиях возделывания.

В дальнейшем, методом индивидуального отбора среди растений третьего поколения нами было выделено два куста, с крупными высокопродуктивными колосьями.

У одной формы milturum № 40—колосья удлиненно-компактного типа, очень похожи на гибридную форму первого поколения.

У другой формы milturum № 45—колосья крупные, удлиненные, средне-рыхлые.

Обе выделенные формы были высеяны в 1939 г. в двух различных эколого-географических условиях—в Ереване и Кировакане; при этом выяснилось следующее:

1. Обе выделенные формы в условиях Еревана совершенно не пострадали от грибных заболеваний.

2. Те же формы в Кировакане в исключительно влажных условиях 1939 г. были в легкой степени поражены.

3. Одновременно, высеянные в Кировакане образцы пшеницы *„Персикум“* из Дагестана и Армении сильно пострадали не только от мучнистой росы, но и от желтой ржавчины.

4. *Компактная форма* milturum № 40 в 3-м поколении дала расщепление, причем в Кировакане—*сильнее*; поэтому в 1939 г. было выделено около 20 наилучших растений для дальнейшего изучения в 1940 г.

5. Пшеница *Мильтурум* № 45 (4-го поколения) не дала расщепления, но замечается увеличение абс. веса зерен (38—41 *гр*).

Ввиду целого ряда ценных признаков и свойств, как-то: высокая урожайность, скороспелость, сравнительная иммунность к грибным заболеваниям, неполегаемость, неосыпаемость и т. д., пшеница *Мильтурум* № 45 в 1940 г. была размножена.

В 1940 г. эти новые формы для проверки и дальнейшего отбора были высеяны в колхозе Фонтан (Ахтинский р-н) на высоте около 1800 *м* над ур. моря.

Высев дал возможность отобрать несколько новых, более скороспелых, не болеющих грибными болезнями форм, со стоячими стеблями и крупными колосьями и зернами. Интересно, что по сравнению с местной яровой пшеницей *К'рик (галгалос)* эти новые, более продуктивные формы созревают на 5—8 дней раньше.

В 1941 г. пшеницы будут размножаться для дальнейшего отбора.

НАРКОМЗЕМ АРМЯНСКОЙ ССР—СЕЛЬХОЗИНСТИТУТ

Сборник научных трудов, № 3, Ереван, 1941 г.

Доцент С. С. СААКЯН
(Кандидат технических наук)

ВИНОГРАДНЫЙ КУЛЬТИВАТОР ГЛУБОКОГО РЫХЛЕНИЯ ДЛЯ КИР-ов И ТЯЖЕЛЫХ ПОЧВ АРМЯНСКОЙ ССР

1. Основные предпосылки

Виноградарство в Армянской ССР развивается быстрыми темпами. Площадь под виноградниками по сравнению с 1913 годом увеличилась на 70%, а в ближайшие годы, с орошением северо-западных и юго-восточных Кир-ов, возрастет еще больше. Вместо прежних единоличных мелких садов тумбовой (местной) системы, исключающей возможность механизации обработки, новые закладки виноградников проводятся по шпалерной системе. С каждым годом они занимают все более крупные массивы. Несмотря на это, междурядная обработка виноградников не только в колхозах, но и в совхозах проводится преимущественно ручными и конными орудиями. Причинами такового ненормального явления являются, во-первых, отсутствие тракторных виноградных культиваторов (в массовом производстве), во-вторых—своеобразие почвенных условий некоторой части виноградников Армении и, в третьих, отчасти плохая организация территории новых виноградников.

Как известно, виноградарство в Армении наиболее интенсивно развивается в низменной зоне, где естественно—исторические условия дают возможность получать ценные сорта высококачественного и высокоурожайного винограда. В последние годы эта культура продвигается также в северные районы республики.

Низменную зону можно разделить на два с.-х. района, значительно отличающихся друг от друга: 1) Араратскую равнину и 2) северо-западных и юго-восточных Кир-ов.

Почвы виноградников Араратской равнины культурно-поливные, рельеф почти ровный, с незначительным уклоном по направлению рядов. За сезон, в соответствии с правилами агротехники, на виноградниках необходимо произвести 4—5-кратную междурядную обработку: I—глубокое рыхление на 22—25 *см*—проводится осенью или ранней весной; II—вторичное рыхление, глубиною 18—20 *см*, проводится в апреле; III—экстирпация—для уничтожения сорняков; IV и V—междурядная обработка—по мере необходимости, в зависимости от роста сорняков и уплотнения почвы.

Почвы виноградников Кир-ов в основном бурые, скелетные, уплотненные, местами цементированные на различной глубине. Северо-западные и юго-восточные Киры представляют из себя каменистые склоны, простирающиеся от города Еревана, главным образом, по направлению к северо-западу и юго-востоку. Предпосадочная обработка почвы (плантаж) не механизирована, ввиду отсутствия соответствующих орудий, а также в силу особо тяжелых почвенных условий. Для посадки виноградных лоз здесь проводятся (взрывным способом или ручным трудом) траншеи (линейный плантаж); при этом получается большое количество камней, крупные из которых вывозятся, а мелкие оставляются на месте. Растительный покров скудный, рельеф неровный, уклон до 25°. За сезон проводится 4—5-кратная междурядная обработка. Первое и второе рыхление производится на глубину 20—25 *см*. В дальнейшем, ввиду особенностей почвы, междурядную обработку рекомендуется проводить после каждого полива. Первые, после закладки виноградников, междурядные обработки являются самыми трудными, так как почва бывает очень каменистая, местами цементированная; в дальнейшем, по мере сбора поверхностных камней, условия междурядной обработки сравнительно улучшаются.

Из приведенного обзора вытекает, что для каменистых скелетных почв Кир-ов и для тяжелых почв Араратской равнины требуется междурядный культиватор глубокого рыхления, большой прочности, с 2-мя типами лапок: рыхлительных—груберного типа, на глубину обработки 20—25 *см*, и полольных—на глубину обработки 15—20 *см*.

Габаритные размеры культиватора

Ширина культиватора. Ширина междурядий в шпалерной системе виноградников обычно составляет 2,5 *м*. Если учесть диаметр столбов и некоторое естественное отклонение виноградных кустов от средней линии рядов, то ширину захвата культиватора нужно принять равной 1,8—2,0 *м*, в среднем 1,9 *м*. При этом еще останется по 30 *см* защитной полосы по рядкам.

Для почв Кир-ов, принимая во внимание значительный уклон поперек рядов и возможность некоторого отклонения (заноса) культиватора от средней линии тяги вниз по уклону, а также случайные отклонения в стороны при встрече с камнями, ширину захвата культиватора надо принять 1,5—1,8 *м*, в среднем 1,6 *м*.

Отсюда вытекает, что рама культиватора должна быть составной, дающей возможность сменой одной секции получить ширину 1,9 *м* или 1,6 *м*.

Длина культиватора для производства крутых поворотов на концах рядов и лучшего маневрирования должна быть возможно короткой. Поэтому стойки надо расставить на раме в два ряда. Рас-

стояние между рядами, принимая во внимание каменистость почвы и большую глубину обработки, во избежание забивания надо принять 50—60 *см*.

Возможность укорачивания рамы лимитируется необходимостью постановки колес внутри рамы. Такая установка колес дает возможность максимального увеличения рабочего захвата культиватора. При диаметре колес в 600 *мм* длина культиватора без прицепа получится примерно 1,75 *м*, а с прицепом—в пределах 2,0—2,1 *м*.

Высота культиватора. Низкая постановка рамы культиватора и установка рычага по середине рамы дает возможность работать с максимальным захватом при 3-ей и последующих культивациях, без опасности повреждения вегетативных органов виноградных кустов. С этой точки зрения, а также с целью уменьшения действующих на стойку моментов высоту рамы над почвой в рабочем состоянии можно принять 350—400 *мм*, а в транспортном состоянии—750 *мм*.

Число лапок определяется шириною захвата культиватора и расстоянием между следами лапок. Последнее зависит от глубины обработки, типа и механического состава почвы.

В северо-западных и юго-восточных Кир-ах вследствие каменистости почвы лапки культиватора нередко, встречаясь с крупными камнями, переносят большие напряжения. Вот почему, как показывает расчет, стойки должны иметь большое сечение, так что момент сопротивления их в опасном сечении должен быть не меньше 75 *см*^{3}. Поэтому, во избежание чрезмерного увеличения веса культиватора количество лапок должно быть по возможности меньше. На каменистых хрящеватых почвах сфера воздействия культиваторных лапок бывает больше. Принимая во внимание большую глубину обработки, максимальное расстояние между следами лапок можно установить 250—300 *мм*; как увидим дальше, при такой расстановке лапок получается вполне равномерная по ширине захвата обработка почвы. Таким образом, для культиватора с захватом 1,9 и 1,6 *м* число лапок будет 6—8.

Как видно из приведенных данных, культиватор по основным своим показателям, а именно: по высоте постановки рамы, расстоянию между рядами, прочности и друг. подходит к тракторным плугам. Поэтому для изготовления культиватора на местах можно использовать колесный ход с оборудованием (оси, автоматы, рычаги и др.) тракторных плугов, а также старые рамы или, вернее, грядили рам тех же плугов, имеющиеся в большом количестве (металлом) во всех совхозах и МТС.

Изготовление культиватора на местах позволит несколько разгрузить большие заводы от некрупных и немассовых (союзного масштаба) производств, использовать металлом, сократить потребность



и расход в прокате, а также более рационально использовать и нагрузить местные ремонтные мастерские и заводы.

Сконструированный автором данной работы и изготовленный в мастерских СХИ Армянской ССР из остатков старых тракторных плугов культиватор, как показало испытание, по прочности и по качеству работы дал вполне хорошие результаты.

Ниже приводятся описание конструкции, обоснование и расчет этого культиватора, а также результаты испытания его в производственных условиях.

II. Конструкция и расчет культиватора

Рама культиватора собирается из грядилей тракторных плугов старых марок, вышедших из употребления (АТ8, АД8), или современных (ТПЗ, ТПУ-3 и др.). Наиболее распространены и имеются на местах трехкорпусные плуги с приставным 4-м корпусом. Пригонку грядилей и сборку рамы надо начинать со средней, центральной секции рамы. Для этого можно взять раму трехкорпусного плуга, расклепать левый грядиль, укоротить его по размеру правого грядиля, поставить на место и заклепать. Грядиль надо срезать спереди. Таким образом получим среднюю часть рамы на 3 лапки, с серединным длинным и боковыми короткими грядилями. По размерам этих грядилей изготовляются две одинаковые 2-грядильные секции, которые поперечинами присоединяются слева и справа к центральной части рамы. Поперечины—как передние, так и задние—однотипны с таковыми же центральной части рамы, Передняя поперечина ставится по линии поперечины центральной части, а задняя устанавливается, исходя из диаметра колес, с таким расчетом, чтобы колеса в рабочем положении могли бы поместиться в клетках крайних секций рамы. Следовательно, расстояние между 2-мя поперечинами должно быть на 20—30 *мм* больше диаметра колес. Расстояние между рядами культиватора, т. е. поперечное расстояние между грядилями можно принять в 300—250 *мм*. Во избежание больших переделок и изменений в длине распорок и поперечных брусьев можно взять 300 *мм*, при этом поперечные брусья плужных рам могут быть использованы без изменения. Будут использованы без изменения также распорки, соединяющие левую сторону короткого грядиля с правой стороной длинного. Остальные 50 проц. распорок надо изготовить заново из старых. Таким образом, получится 7-рядная рама шириной 186 *см*.

Для получения узкой рамы вместо правой 2-грядильной секции следует поставить одногрядильную секцию. При этом клетка в раме для правого колеса получается вдвое уже, но вполне достаточная (подробности и размеры видны по чертежам).

Колесный ход во избежание больших переделок рамы устанавливается на одной 2-коленчатой оси. Для этого срезаются и автогенно свариваются левая и правая полуоси. Опыт показал, что хорошо исполненная автогенная сварка дает вполне надежный и прочный шов. Длину оси следует рассчитать, исходя из необходимости установки колес в боковых клетках рамы, причем правое колесо должно быть установлено ближе к внутреннему краю клетки с тем, чтобы при установке на раме одногрядильной правой секции (шестирядная рама) колесо целиком помещалось бы в 250—300 *мм* клетке и конец ступицы не выступал бы за раму. Ось устанавливается на двух подшипниках, причем левый подшипник плужной левой полуоси устанавливается на левом грядиле, а правый подшипник правой полуоси—на правом грядиле центральной части рамы.

Рычаг правого колеса снимается совсем, а рычаг левого колеса и автомат остаются без изменения.

Прицеп 3-угольный изготовляется заново.

Предохранитель деревянный, работающий на срез обычного типа.

Для прочности рамы изготовляется и привертывается на хомутах к задним грядилям поперечный брус двутаврового сечения. Брус этот можно использовать как для 7-лапчатого, так и для 6-лапчатого культиватора, так как в обоих случаях число длинных грядилей (задний ряд) одинаково.



Рис. 1.

Лапки рыхлительного типа изготовляются из листовой стали или железа, с наваркой стали на носке, толщиной листа 10—12 *мм*, а вместо наварки 18—20 *мм*. Форма лапок видна из рисунка № 1. Из представленных трех лапок левая более остроконечна, с загнутыми вниз краями, дающая в сечениях АВ одинаковой формы кривые.

Средняя лапка имеет изогнутые под небольшим углом края и немного похожа на полольную лапку.
Ширина лапок 23—28 *см*. Они присоединяются к грядилям в местах соединения стоек плугов двумя болтами. Как видно из рисунков, в верхней части лапки (шейки) обхватывают концы грядилей с трех сторон.

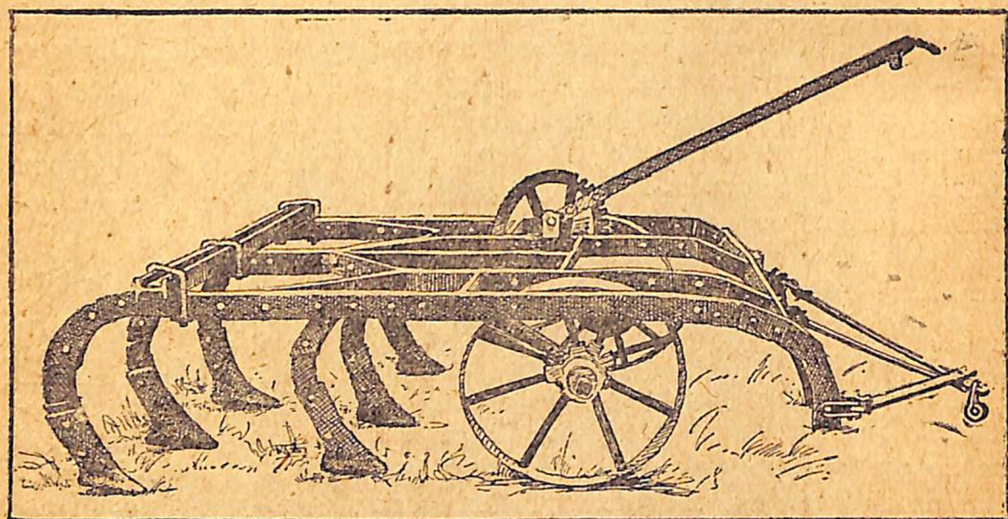


Рис. 2. Общий вид культиватора (первоначальный вариант)

Из приведенного описания видно, что с конструктивной стороны культиватор ничего сложного не представляет (рис. 2), его изготовление доступно даже мастерским среднего типа.

В отношении прочности наиболее ответственными деталями должны явиться стойки (изогнутая часть грядиля) и лапки культиватора. Они должны быть рассчитаны на сопротивление $P_{ав} = P^{об}_{ср} C$, где $P^{об}_{ср}$ является средним рабочим сопротивлением культиватора в нормальных условиях.

При встрече с камнями тяговое сопротивление культиватора $P^{об}_{ср}$ увеличивается до $P^{об}_{max}$, которая равняется $P^{об}_{max} = P_{ав} + (z-1)\ P_{ср}$, где $P_{ср}$ среднее сопротивление одной лапки, z — число лапок; отсюда $P_{ав} = P^{об}_{max} - (z-1)\ P_{ср}$.

$P^{об}_{max}$ можно принять вдвое больше $P^{об}_{ср}$ и предохранитель нужно установить из этого расчета, т. е. $P^{об}_{max} = 2\ P^{об}_{ср}$,

тогда $P_{ав} = 2\ P^{об}_{ср} - (z-1)\ P_{ср}$.

Подставляя значение $P_{ав}$ в первоначальную формулу, получим величину коэфициента C.

$$C \cdot P^{об}_{ср} = 2\ P^{об}_{ср} - (z-1)\ P_{ср} \quad \text{или}$$

$$C \cdot P^{об}_{ср} = 2\ P^{об}_{ср} - (z-1)\frac{P^{об}_{ср}}{z}.$$

$$C = 2 - \frac{z-1}{z},$$

т. е. в пределах 1,1.

По нашим испытаниям, при глубине рыхления 20—25 *см* удельное сопротивление почвы на 1 *см*² получается в пределах 0,2—0,3 *кг/см*². При ширине захвата культиватора B = 200 *см* $P^{об}_{ср}$ будет равняться 1250 *кг*, а $P_{ср} = 179$ *кг*; отсюда $P_{ав} = 1426$ *кг* для 7-лапчатого культиватора и 1650 *кг* для 6-ти лапок.

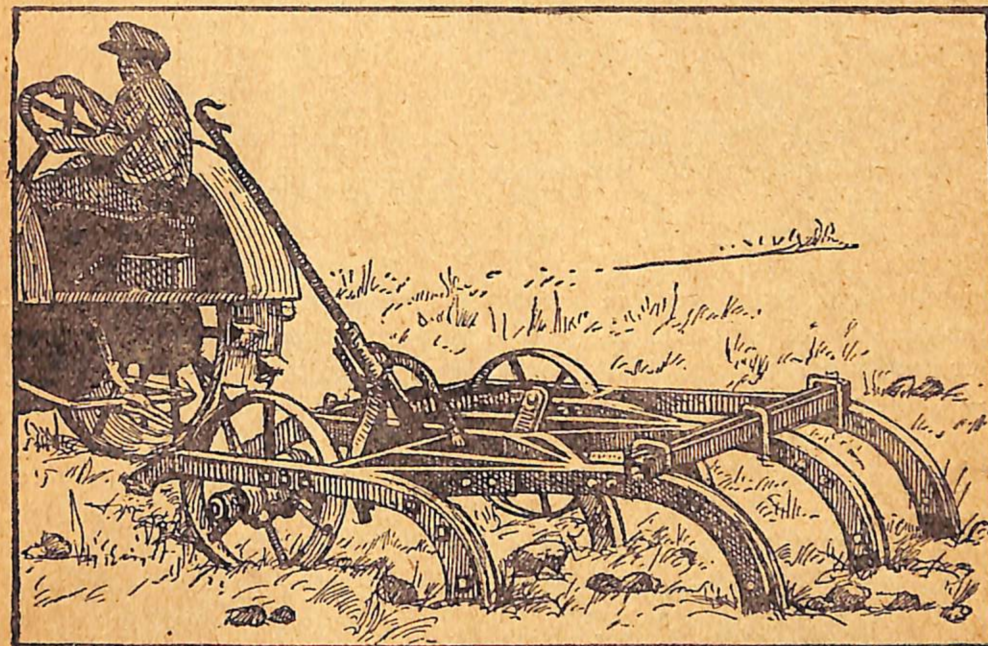


Рис. 3. Культиватор в работе

Высота стойки (от основания рамы до конца лапки) H = 600 *мм*, отсюда наибольший изгибающий момент $M^{в}_{из} = P_{ав}\ H = 99000$ *кг см*.

Момент сопротивления опасного сечения стойки для данного культиватора (рама изготовлена из грядилей плугов AT 8)

$$W = 49\ см^3.$$

Напряжение в опасном сечении (по сокращенной формуле Грасгофа)

$$\sigma^{в}_{из} = \frac{P_{ав}}{f} + \frac{M^{в}_{из}}{f \cdot r} + \frac{M^{в}_{из}}{J} \cdot \frac{\eta}{1 + \eta/r} = 1725\ кг/см^2,$$ где f площадь сечения грядиля в опасном сечении; f = 42 *см*²,

r радиус кривизны средней линии грядиля — r = 26,5 *см*,

J момент инерции поперечного сечения грядиля — J = 172 *см*⁴,

η расстояние рассматриваемого волокна от оси центра тяжести сечения — $\eta = 3{,}5$ *см*.

Изгиб грядиля в горизонтальной плоскости получится при встрече с камнями задним краем лапки, при этом

$$M_{из}^{г} = P_{ав}^{1} \cdot X = 19120\ кгсм,$$

где $P_{ав}^{1} = P_{ав} - P_{ср} = 1471\ кг.$

$$X = в/2 = 13\ см.$$

Напряжение от действия $M_{из}^{г}$ будет

$$\sigma_{из}^{г} = \frac{M_{из}^{г}}{W} = 455\ кг/см^2,$$

где $W = 42\ см^3$.

Скручивание грядилей получится от действия составляющей сопротивления препятствия, направленной нормально к линии влечения культиватора

$$P_{нор} = P_{ав} \cdot \cot g\ \gamma,$$

причем часть этого усилия, равная ωq, поглощается щекой противоположной стороны лапки, где ω — проекция погруженной в почву части щеки на вертикальной, параллельной линии тяги плоскости, q — допустимое удельное давление на почву.

$\omega = 30\ см^2$. Примем $q = 3$, тогда

$$M_{кр} = (P_{ав} \cot g\ \gamma - \omega q)\ H = 75000\ кгсм.$$

Для лапок 45°

$$\sigma_{мин} = \frac{9}{2} \frac{M_{кр}}{в\ h^2} = 1140\ кг/см^2,$$

$$\sigma_{мах} = \frac{9}{2} \frac{M_{кр}}{в^2\ h} = 1330\ кг/см^2.$$

Максимальное напряжение при одновременном действии изгибающих моментов в горизонтальной и вертикальной плоскостях

$$\sigma_{из} = \sigma_{из}^{в} + \sigma_{из}^{г} = 2180\ кг/см^2.$$

Суммарное напряжение (приведенное) по формуле С. Венана

$$\sigma_{сум} = 0{,}35\,\sigma_{из} + 0{,}65\sqrt{\sigma_{из}^{г} + 4(\alpha\sigma_{мин})^2} = 2980\ кг/см^2.$$

Напряжение, допустимое для грядилей, можно принять 0,9 предела пропорциональности, а предел пропорциональности — 0,5 временного сопротивления. Для сталей плужных грядилей временное сопротивление 6.000—7.000.

$K = 6500.\ 0.9.0.5. = 2925\ кг/см^2.$

Лапки работают под изгибающим моментом

$$M_{из} = P_{ав} \cos\gamma\ .\ X,$$

где γ угол под'ема = 40°, X — расстояние рассматриваемого сечения от конца (носка) лапки. Самым опасным для лапки будет сопротивление, действующее на носке лапки.

По расчету напряжение на изгиб лапки в равных сечениях от $P_{ав}$ получается в пределах 1500—600 $кг/см^2$, что можно считать допустимым.

Для определения качественных показателей культиватор был испытан в IV участке первого совхоза треста „Арарат" (Армения). Место испытания расположено в 8 *км* к югу от Еревана, близ селения Джафарабад, по правой стороне Ереван—Вагаршапатского шоссе. Почвенные условия типичны для Кир-ов. Виноградник закладки 1933 и 1934 гг. шпалерной системы, но вследствие отсутствия столбов и проволоки был плохо формован: кусты имели значительное количество побегов, отклоняющихся от средней линии рядов вовнутрь на 30—40 *см* и больше. Ширина междурядия 2,5 *м*.

Влажность почвы на политом за несколько дней до испытания участке—6,4% на глубине 0—10 *см* и 12,1% на глубине 10—20 *см*. На участке, не политом с весны, почва была сухая, сильно цементированная.

Сорняки почти отсутствовали. Уклон небольшой, в пределах 50′ вдоль рядов.

Культиватор работал на тракторе СТЗ, находившемся в хорошем состоянии. На предварительно политом участке культиватор шел вполне устойчиво, давая глубину обработки 20—25 *см* (рис. 3).

Качество рыхления получалось хорошее.

В почве попадались крупные камни—до 0,1 $м^3$. В таких случаях приходилось культиватор осаживать и вытаскивать камни из-под рамы.

Мелкие камни, проходившие между лапками, работе не мешали.

Среднее тяговое сопротивление составляло 1352 *кг*. Максимум сопротивления, по показателям динамометра, достигал 1950 *кг*. Деревянный предохранитель буковый, диаметром 23 *мм*. Случаев поломки и деформации частей орудия не было.

На втором участке испытания, не политом, сухом, сильно цементированном, культиватор давал глубину обработки 15—20 *см*, местами еще меньше, но при увеличении веса на 70—150 *кг* брал глубину нормально и шел устойчиво.

Для увеличения веса на заднюю часть рамы во время испытания сажали одного или двух рабочих. Вес культиватора можно увеличить какой-либо весовой (например, камни) нагрузкой, для чего орудие должно иметь на раме лоток.

Выводы

1. Междурядная обработка виноградо-садовых насаждений Кир-ов Армении из-за отсутствия соответствующих культиваторов производится вручную, что сильно отражается на урожайности виноградников и садов и затрудняет быстрое освоение орошаемых площадей Кир-ов.

2. Для междурядной обработки садов и виноградников Кир-ов с уплотненными, скелетными, местами цементированными почвами требуется междурядный культиватор глубокого рыхления, большой прочности, с комплектами грубберных и полольных лапок. Культиватор такого типа с успехом может применяться также для междурядной обработки тяжелых почв Араратской равнины.

3. Исходя из ширины междурядий виноградников, параллельности и правильности рядов насаждений, а также из почвенных условий, необходимо, чтобы культиватор имел составную раму со сменной секцией, дающей возможность получить ширину захвата 1,8—2,0 или 1,5—1,7 *м*. Длина культиватора, для большой его поворотливости, должна быть минимальной, не больше 2,0 *м*. С целью уменьшения действующих на стойки культиватора моментов и чрезмерного увеличения их сечения высоту рамы над почвой нужно принять 350—400 *мм* в рабочем состоянии и 600—650 *мм* в транспортном состоянии. Ввиду большой сферы воздействия культиваторных лапок в каменистых хрящеватых почвах и принимая также во внимание большую глубину обработки, расстояние между следами лапок можно принять 250—300 *мм*.

4. По основным своим показателям, а именно: по высоте постановки рамы, расстоянию между рядами, прочности и др.—такой культиватор подходит к тракторным плугам. Поэтому для его изготовления можно использовать колесный ход с оборудованием (оси, автомат, рычаги и др.) и старые грядили рам тракторных плугов.

5. Сконструированный автором данной работы и изготовленный в мастерских СХИ Армянской ССР 6—7-лапчатый культиватор был испытан в 1-ом совхозе треста „Арарат" и в учебно-опытном совхозе СХИ Армянской ССР. Почва виноградника—типичная для Кир-ов, каменистая, сильно уплотненная, цементированная. Культиватор работал хорошо, брал глубину до 25 *см*, был устойчив в ходу и прочен, выворачивая камни до 0,1—0,05 $м^3$. Тяговое сопротивление доходило до 2000 *кг*.

6. Ввиду простоты конструкции предлагаемого орудия, а также возможности использования старых и новых частей тракторных плугов изготовление такого культиватора возможно организовать на местах, на механических заводах или в ремонтных мастерских.

ՀՍՍՌ ՀՈՂԺՈՂԿՈՄԱՏ—ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ

Գիտական տեղեկագիր, № 3, Երևան, 1941 թ.

Ա. ՄԱՏԹԵՎՈՍՅԱՆ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՔՈՒՌՈՒՇՆԱՆԵՐԸ

Անասնապահությունը խտացրած սննդանյութերով, հարուստ կերով ապահովելն օրակարգի խնդիր է դարձել:

Եթե այժմ Սովետական Հայաստանում անասուններին կերով ապահովելու տեսակետից արոտների, մարգագետինների և դաշտային կերահայթայթման գծով որոշ խնդիրներ լուծվում են, ապա խտացրած կերով ապահովելու խնդիրը դեռևս մնում է բաց: Այդ բավարարելու տեսակետից մեծ նշանակություն ունի սիսեռի, ոլոռի, վիկի, մաշի, սոյայի և ոսպի բազմաթիվ ձևերի հատիկների օգտագործումը որպես կեր:

Այդ բույսերի մշակությամբ կապահովվի արագորեն զարգացող անասնապահության կերի պահանջը և միաժամանակ հնարավորություն կստեղծվի ճիշտ և ռացիոնալ ձևով օգտագործելու չոր, քարքարոտ հողային մասիվները, որոնց տարածությունը Սովետական Հայաստանում բավական մեծ է:

Աշխատության նպատակն է՝ տալ այդ կուլտուրաներից մեկի՝ քուռուշնայի ուսումնասիրության արդյունքները:

Քուռուշնան որպես հնագույն կուլտուրա

Բուսաբանները քուռուշնան դասում են տարբեր ցեղերի: Այսպես օրինակ՝ Dodonaeus-ը դասում էր սիսեռի ցեղին, անվանելով այն Cicere sativo; Bauhin Parkinson-ը՝ օրոբուսի ցեղին, անվանելով այն Orobus vulgaris; Լիննեյը և ուրիշները դասում են էրվումի ցեղին, անվանելով Ervum Ervilia, հետագա ուսումնասիրողները՝ Koch, Engler, Բարուլինան դասում են vicia-ի ցեղին:

Մեզ մոտ տարածված կուլտուրական և վայրի քուռուշնաների հիմնական հատկանիշներն ուսումնասիրելիս՝ դժվար չի համոզվել, որ ճիշտ են այն հետազոտողները, որոնք քուռուշնան չեն անջատում որպես առանձին ցեղ, այլ դասում են vicia-ի ցեղին:

Քուռուշնան պատկանում է մեր հնագույն կուլտուրաների շարքին և Սովետական Միությունում, բացի Անդրկովկասից, ուրիշ տեղ գրեթե չի մշակվում:

Անդրկովկասում նրա մշակությունը պահպանվել է Սովետական Վրաստանում՝ Գորիի, Ախալքալաքիի, Սիղնախի, Դուշեթիի շրջաններում — «ուգրեխելի» անվան տակ, Սովետական Ադրբեջանում՝ Թալիշի շրջանում, Սովետական Հայաստանում՝ Գորիսի, Սիսիանի, Ղափանի, Միկոյանի, Ազիզբեկովի, Ախտայի, Սպիտակի և այլ շրջաններում— «քուռուշնա», «գյովգանա». «բուրչակ». երբեմն էլ՝ «քուշնա», «քրսամի», «քրսանա» անուններով: Քու-

ռուշնան մշակվում է հին ժամանակներից ի վեր և պատկանում է մոռացված կուլտուրաների շարքին։ Չնայած դրան, նա պահպանվել է մինչև մեր օրերը, որովհետև, իբրև հատիկային կեր, բավականաչափ սննդարար է։ Քուռուշնան հատկապես լծկան անասունների համար խտացրած և սննդանյութերով հարուստ կեր է։

Ըստ Գանչևի ուսումնասիրության, քուռուշնան ունի հետևյալ քիմիական բաղադրությունը.

vicia ervilia-ի քիմիական կազմն ըստ Գանչևի

Աղյուսակ № 1

	Ջուր	Հում պրոտ.	Մաքուր պրոտ.	Հում ճարպ.	Օսլա	Հում թաղան-թանյութ	Մոխիր
Չոր խոտ	16,4	11,80	9,70	2,30	47,20	16,70	5,60
Դարման	15,36	7,10	6,34	1,23	33,68	32,02	5,21
Հատիկ	13,5	17,11	16,11	1,24	60,47	4,98	2,70

Եթե քուռուշնան գնահատելու լինենք օսլային համարժեքի տեսակետից, կստացվի հետևյալ պատկերը.

Քուռուշնայի խոտ 48,63
» դարման 22,40
» հատիկ 64,40
Առվույտ (ըստ Կելլերի) 26,50
Կորնգան (ըստ Կելլերի) 32,90

Այս թվերից պետք է գալ այն եզրակացության, որ եթե մեկ հեկտար քուռուշնայից ստացված կերի արժեքը համեմատելու լինենք նույն տարածությունից ստացված կորնգանի կամ առվույտի կերի արժեքի հետ, կստացվի, որ քուռուշնան ոչ միայն նրանցից հետ չի մնում, այլև նույնիսկ գերազանցում է։

Կանոնավոր ագրոտեխնիկա կիրառելու դեպքում քուռուշնան տալիս է բավական բարձր բերք (աղյուսակ № 2)։

Քուռուշնայի բերքը ըստ 1937 թ. տվյալների

Աղյուսակ № 2

Շրջան—գյուղ	Սերմի բերքը ց/հ.	Դարման ց/հ.
Գորիսի—Գորիս	12,0	29,0
Սիսիանի-Բորիսովկա	23,0	37,5
Սիսիանի-Սալվարդ	13,3	31,6

Թվերը ցույց են տալիս, որ քուռուշնան տալիս է բավական բարձր բերք։

Քուռուշնայի բուսաբանական և ագրո-բիոլոգիական հատկանիշները

Քուռուշնայի մորֆոլոգիական հատկանիշների մասին մի քանի տվյալներ կարելի է գտնել գրականության մեջ, սակայն այդ հատկանիշների փոփոխությունների վերաբերյալ շատ քիչ գործ է կատարված։ Չեն ուսումնասիրված քուռուշնայի բիոլոգիան, տնտեսական հատկանիշների փոփոխությունները, նրա օգտագործման միջոցները և այլն։

Այդ ուղղությամբ մեր կատարած ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս հետևյալը (աղյուսակ № 3).

Քուռուշնայի վեգետացիայի տևողությունը

Աղյուսակ № 3

Այլատեսակներ	Ցանքի ժամանակը	Լրիվ հասունացումը	Վեգետացիայի տևողությունը օրերով
var. intermedia	1/4	11/6	69
„ georgica	»	15/6	73
„ punctulata	»	21/6	79
„ vulgaris	»	17/6	75
„ nigra	»	24/6	82
„ maculata	»	25/6	83

Աղյուսակից երևում է, որ ընդհանրապես քուռուշնայի վեգետացիայի տևողությունը բավական կարճ է և որ կան ձևեր՝ var. intermedia, georgica, var. vulgaris և այլն, որոնք վաղահաս են։

Քուռուշնայի վաղահաս ձևերը կարելի է Սովետական Հայաստանի մի շարք շրջաններում օգտագործել, որպես խոզանացան։ Այսպես օրինակ՝ Երևանի պայմաններում հացահատիկների բերքահավաքից հետո, հուլիսի 7-ին նորից ցանված քուռուշնաները տվեցին վեգետացիայի տևողության հետևյալ պատկերը (աղյուսակ № 4).

Խոզանացան քուռուշնայի վեգետացիայի տևողությունը

Աղյուսակ № 4

Այլատեսակներ	Ցանքի ժամանակը	Բերքահավաքի ժամանակը
var. intermedia	7/7	9/9
„ georgica	»	12/9
„ vulgaris	»	17/9
„ punctulata	»	22/9

1. Աղյուսակն ապացուցում է, որ այն շրջաններում, ուր հացահատիկների բերքահավաքը կատարվում է հուլիսի առաջին դեկադում, հնարավոր է քուռուշնան մշակել նաև որպես խոզանացան կուլտուրա։

Լեռնային շրջանների ցանքերում այս ձևերը հանդիպում են որպես խառնուրդ և նույնպես վաղահաս են:

2. Քուռուշնայի ցանքերը հանդիպում են բավական բարձր սարալանջերում, երբեմն՝ ծովի մակերևույթից 1900—2200 մետր բարձրության վրա: Այս ապացուցում է նրա վերին աստիճանի ցրտադիմացկուն և վաղահաս լինելը:

3. Քուռուշնան ընդհանրապես շատ չորադիմացկուն է, երբեմն տևական երաշտից տուժում է աննշան չափով և տալիս է համարյա նորմալ բերք:

Այսպես՝ մի շարք վայրերում, որտեղ տարվա ընթացքում մթնոլորտային տեղումների միջինը երբեմն 350 մմ չի անցնում, 1937 թ. քուռուշնայից անջրդի ցանքերից հետևյալ բերքը ստացվեց (աղյուսակ № 5).

Քուռուշնայի բերքը ըստ 1937 թ. տվյալների

Աղյուսակ № 5

Շրջան—գյուղ	Քուռուշնայի ցանքերում գերիշխող ձևերը	Բերքը	
		հատիկ	դարման
Կոտայք—Բաշգյառնի	var. intermedia „ punctulata „ vulgaris	12,3	27
Կոտայք—Ոչխարաբերդ	„	14,3	29,7
Սիսիան—Նորավան	var. vulgaris, var intermedia var maculata	17,5	31,4
Գորիս—Մաղանջյուղ	„	16,3	34,3
Ախտա—Ալափարս	„	18,2	33,4
Աշտարակ—Եղվարդ	„	15,9	31,7

Եթե այս տվյալները համեմատելու լինենք նույն մասիվներում տարածված գյուղատնտեսական մի շարք այլ կուլտուրաների բերքատվության հետ, ապա կտեսնենք, որ շնորհիվ իր չորադիմացկունության, քուռուշնան ավելի բարձր բերք է տալիս, քան վիկը, ոսպը և այլն:

Այս նշանակում է, որ միանգամայն հնարավոր է այս ձևերը տարածել նաև Կոտայքի, Ախտայի, Աշտարակի, Թալինի, Միկոյանի, Մեղրու, Բասարգեչարի, Սպիտակի և այլ շրջանների չոր, անջրդի մասիվներում և մշակել անասնակեր ստանալու համար:

4. Քուռուշնան մինչև այժմ, ըստ գրական տվյալների, համարվում է տիպիկ գարնանացան կուլտուրա: Մեր ուսումնասիրություններից պարզվեց, որ var. intermedia-ին պատկանող մի շարք ձևեր միաժամանակ և՛ աշնանացան են, և՛ գարնանացան: Երևանի պայմաններում այդ երկցան ձևերը կարողանում են ձմռանը դիմանալ աշնանը ցանվելու դեպքում, ըստ որում միանգամայն փոխվում է նրանց զարգացման բնույթը—բույսը դառնում է հզոր, բարձր, երբեմն ունենում է մինչև 75—80 սմ. բարձրություն (այսպիսի բարձրություն սովորաբար չի հանդիպում ոչ մի տեղ), վաղահաս և բերքատու. մեկ բույսի վրա 120-ից ավելի ունդ է լինում, որոնց մեջ եղած հատիկների քաշը հասնում է 40—45 գրամի:

Այս երկցան ձևերը հնարավոր է մշակել մի շարք չոր մասիվներում՝ Եղվարդում, Կոտայքում, Ալափարսում և այլն:

5. Սովետական Հայաստանում տարածված քուռուշնայի ձևերը տարբեր վերաբերմունք են ցուցաբերում դեպի սնկային հիվանդությունները, հատկապես դեպի Erysiphe communis ը: Սրանից բոլորովին չեն վնասվում այն ձևերը, որոնք մշակվում են Կոտայքում, Սիսիանում և Գորիսում, որտեղ գերիշխում են vulgaris, intermedia, punctulata և nigra այլատեսակները:

Կան ձևեր էլ, որոնք երբեմն վարակվում են, օրինակ՝ var. atropunctata, var. maculata և այլն: Ինչ վերաբերում է ascochita հիվանդության, ապա պարզվում է, որ միևնույն հողամասում սիսեռը և ոլոռն ուժեղ վարակվում են, իսկ քուռուշնան՝ ոչ:

Մեզ մոտ տարածված քուռուշնաները բոլորովին չեն տուժում ընդեղենների մեծ չարիք պատճառող Bruchus-ներից:

6. Մի շարք ձևերի (var. maculata, var. atropunctata, var. coerulescens) ունդերը հասունանալիս՝ բացվում, և սերմերը թափվում են: Սա հետևանք է այն բանի, որ այս ձևերի առաջին ունդը կազմակերպվում է հողին մոտ և հասունանում է այն ժամանակ, երբ վերևի ունդերը դեռևս կանաչ են: Սակայն մնացած ձևերի ունդերը համարյա միաժամանակ են հասնում, ցածրի ունդերը երբեմն չեն բացվում, հետևապես հատիկի կորուստ տեղի չի ունենում:

7. Քուռուշնայի բոլոր ձևերն էլ հատիկի մեջ պարունակում են կումարին ալկալոիդ: Կումարինը կենդանիների համար վնասակար է, ուստի սրանից ազատվելու համար նախօրոք քուռուշնայի սերմերը թրջում են, երբեմն մանրացնում են և նոր թրջում, ավելացնելով քիչ քանակությամբ ալ. այսպես պահում են մեկից մինչև երեք օր և նոր միայն որևէ կոպիտ կերի հետ միասին (դարմանի, խոտի և այլն) կերակրում լծկաններին:

8. Մեզ մոտ տարածված քուռուշնայի սերմերն օժտված են ծլման բարձր էներգիայով: Այսպես օրինակ՝ ջերմության 4—5° դեպքում սերմերի հիմնական մասը ծլում է 4—5 օրում: Սա հնարավորություն է տալիս քուռուշնայի ցանքը կատարել վաղ գարնանը:

Քուռուշնայի սերմերը շուտ չեն կորցնում իրենց ծլունակությունը—այս պարզ երևում է № 6 աղյուսակի տվյալներից:

Քուռուշնայի սերմերի ծլունակությունը ըստ հասակի

Աղյուսակ № 6

Այլատեսակներ	Ծլունակության %-ը ըստ տարիների					
	1 տ.	2 տ.	3 տ.	4 տ.	5 տ.	6 տ.
var. intermedia	100	100	100	100	100	98
„ punctulata	100	100	100	100	98	98
„ nigra	100	100	100	100	99	97,5
„ maculata	100	100	100	100	100	100
„ vulgaris	100	100	100	100	97	97
„ globulosa	100	100	100	100	98,5	98:3

Բացի այդ՝ 1926 թվին պրոֆ. Մ. Թումանյանի կողմից հավաքված քուռուշնայի սերմերը, որոնք իրենցից ներկայացնում էին մի շարք այլատեսակների խառնուրդ (var. vulgaris, var. maculata) *և պահվել էին խնամքով, 1939 թ. ծլեցին 59⁰/₀-ով, այսինքն 13 տարվա ընթացքում քուռուշնան պահպանում է իր ծլունակությունը մոտավորապես 60%-ով։*

Քուռուշնան համարվում է ինքնափոշոտվող բույս, սակայն Երևանում՝ 1936 և 1937 թվականներին մեր կողմից կատարված դիտողություններից պարզվում է, որ իզոլիացիայի ենթարկված բույսերից ստացվում են չմշկըված, թույլ ծիլեր տվող սերմեր։ Բացի այդ՝ քուռուշնայի ցանքերում (Երևան, Եղվարդ, Սիսիան, Գորիս) ծաղկման շրջանում նկատվում է մեղուների, մանր թիթեռների և այլ միջատների բավական աշխույժ թռիչք։ Այս երկու դիտողությունները ցույց են տալիս, որ քուռուշնաների մոտ տեղի է ունենում նաև խաչաձև փոշոտում, այն էլ բավական մեծ չափով։

Քուռուշնայի մորֆոլոգիական հատկանիշներն ուսումնասիրելիս նկատվում է, որ գրեթե բոլոր ձևերն էլ խիստ փոփոխվում են, կամ բավական մեծ տատանումներ են տալիս, նայած զոնային, հողային պայմաններին, ագրոտեխնիկական միջոցառումներին, այլատեսակին և այլն (աղյուսակ № 7)։

Քուռուշնայի տարբեր այլատեսակներին պատկանող բույսերի միջին բարձրությունը տարբեր պայմաններում

Աղյուսակ № 7

Այլատեսակներ	Բարձրությունը սանտիմետրերով			
	Երևան	Եղվարդ	Գորիս	Բոլխովկա
var. vulgaris	55—62	47—53	51—52	61—65
„ nigra	36—48	31—34	40—45	51—54
„ punctulata	30—41	30—32	31—35	35—47
„ intermedia	45—50	—	—	54—62
„ globulosa	65—68	—	60—65	70—73

Տատանումներ կան նաև բույսի գույնի տեսակետից. լինում են բացկանաչավուն, երբեմն էլ մուգ-կանաչավուն։ Ցողունը երբեմն մանուշակագույն է լինում, երբեմն էլ կանաչ։

Մեզ մոտ տարածված բոլոր ձևերն էլ հիմնականում կիսականգուն ցողուններ ունեն, շատ քիչ դեպքում՝ կանգուն։

Քուռուշնայի թուփը հիմնականում ճյուղավորվում է ուժեղ, ճյուղեր տալով համարյա բոլոր հանգույցներից։ Միայն var. globulosa-*ն է, որ շատ քիչ ճյուղավորություն է տալիս։*

Մեզ մոտ տարածված քուռուշնան սերմերի տեսակետից տալիս է բավական մեծ տատանումներ, ըստ բացարձակ քաշի, ծավալի, գույնի, ձևի և այլն։ Համարյա նույնպիսի տատանումներ գոյություն ունեն նաև ունդի ձևի, մեծության, գույնի, նրա մեջ եղած սերմերի քանակի, ծաղկի մեծության, պսակաթերթիկների գույնի, ծաղկակոթունի գույնի և այլ տեսակետից։

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

1. Անասնապահությունը խտացրած կերով ապահովելու համար անհրաժեշտ է լայն չափով օգտագործել, գոյություն ունեցող կերերից բացի, նաև քուռուշնայի սերմերը։

2. Քուռուշնան հնագույն կուլտուրաներից մեկն է, որ օժտված է մի շարք արժեքավոր տնտեսական ու բիոլոգիական հատկանիշներով։ Նա բերքատու է, վաղահաս, չորադիմացկուն, ցրտադիմացկուն, իմուն։

3. Հնարավոր է քուռուշնան մշակել նախալեռնային շրջանների անջրդի մասսիվներում նաև որպես խոզանացան, կամ որպես ցել զբաղեցնող կուլտուրա։ Չափազանց արժեքավոր է քուռուշնայի մշակությունը լեռնային մասսիվներում։

4. Քուռուշնան հիմնականում գարնանացան է, սակայն մեզ մոտ հայտաբերված են նաև երկցան ձևեր, որոնք կարելի է մշակել, որպես աշնանացան։

5. Քուռուշնան հիմնականում ինքնափոշոտվող է, սակայն տալիս է խաչաձև փոշոտման զգալի մեծ տոկոս։

6. Քուռուշնայի սերմերը երկար ժամանակ չեն կորցնում իրենց ծլունակությունը (6-րդ տարում հավասար է 97%-ի)։

7. Մորֆոլոգիական հատկանիշները ենթարկվում են ուժեղ փոփոխման, նայած հողային, կլիմայական և մշակման պայմաններին, էկոլոգիական ձևերին և այլն։

8. Այս բոլորը հնարավորություն է տալիս լայն չափով ընդարձակելու քուռուշնայի տարածությունները, որով մի կողմից կօգտագործվեն չոր, քարքարոտ հողային մասսիվները, մյուս կողմից էլ անասնապահությունը կապահովվի խտացրած որակյալ կերով։

НАРКОМЗЕМ АРМЯНСКОЙ ССР.—СЕЛЬХОЗИНСТИТУТ

Сборник научных трудов, № 3, Ереван, 1941 г.

АГАДЖАНЯН Г. Х. и МИНАСЯН А. К.

ЗАСОРЕННОСТЬ ПОЧВЫ СЕМЕНАМИ И ПЛОДИКАМИ СОРНЯКОВ В СЕВАНСКОМ РАЙОНЕ

Сорняки в районах Севанского бассейна причиняют огромный вред сельскому хозяйству и являются одним из главных препятствий к получению высоких и устойчивых урожаев. Несмотря на это, отсутствует проведение планомерной и правильной системы мероприятий по борьбе с сорняками. Напротив, очень часто наблюдается нарушение самых элементарных приемов агротехники, а проводимые мероприятия не всегда увязаны в единый комплекс. Работы проводятся без учета почвенных и других особенностей и несвоевременно. Они не отличаются также своим высоким качеством. Неравномерная, мелкая и с большими огрехами вспашка, небрежная полка и другие пробелы в работе—обычное явление. Неудивительно поэтому, что местами из года в год количество сорняков в посевах не уменьшается, а увеличивается. Наряду с этим имеются и такие колхозы, где работы проводятся более правильно и где поэтому наблюдается значительное уменьшение сорняков.

В этих условиях изучение состояния засоренности посевов и почвы, выяснение действия применяемых в районе агротехнических приемов на засоренность почвы имеют большое значение для составления системы мероприятий по борьбе с сорно-полевой растительностью.

Специальное изучение полеводства районов Севанского бассейна впервые было проведено в 1934—1936 годах. В этой экспедиции мы, наравне с другими вопросами агротехники, изучили засоренность почвы семенами и плодиками сорняков в зависимости от применяемых агротехнических приемов. Обследование нами было повторено в 1938 году. В настоящем сообщении приводятся данные изучения только по Севанскому району, так как по остальным районам бассейна результаты изучения уже опубликованы.

Изучение проводилось главным образом в посевах ведущих культур.

Об'екты изучения и комбинации агроприемов выбирались с таким расчетом, чтобы по возможности полнее охватить имеющиеся почвенные типы, особенности возделываемых культур и существую-

щие приемы агротехники. Участки под отдельными комбинациями в большинстве случаев занимали 2—3 *га* площади, в отдельных случаях эти площади занимали пять и больше гектаров. На изучаемых участках брались образцы культурного растения, почвы и сорно-полевой растительности для определения влияния изучаемого приема на рост и развитие культурного растения и сорняков в посевах и на количество плодиков и семян сорняков в почве. В зависимости от размеров участка число взятых образцов (пробных площадок по одному квадратному метру) колебалось от 6 до 10. Образцы почв брались в 30—40 местах участка буром на глубину 0—10 *см* и 10—20 *см*. Во взятых образцах определялось количество всех видов сорняков и культурного растения. Пробы почв отмывались на ситах с величиной ячеек на конечном сите в 0,25 *мм* диаметром. Полученный остаток разбирался шпателем, и из него выделялись все семена и плодики сорняков. Кроме этой работы, заполнялись специальные анкеты для каждого варианта изучаемого агроприема, выясняющие историю участка и влияние изучаемого приема на интересующие нас вопросы.

Природные условия района

Севанский район, расположенный в центральной части Армянской ССР, представляет гористую местность, изрезанную ущельями, оврагами и горными хребтами. Этот пестрый рельеф накладывает свой отпечаток на климат не только данного района, но и всего бассейна.

Климат Севанского района относится к высокогорному типу с прохладным летом и суровыми зимами. По данным Бюро гидрометеорологических исследований на озере Севан (6), Фигуровского И. В. (19) и Селезнева Е. С. (17), наименьшая средняя месячная температура воздуха приходится на январь и февраль. Наибольшая падает на июль и август. Последние весенние заморозки бывают обычно в конце апреля—начале мая, а иногда и во второй половине мая. Первые осенние заморозки бывают главным образом во второй половине сентября—первой половине октября. Вегетационный период длится в среднем 5,0—5,5 месяцев.

Наибольшее количество осадков выпадает в апреле, мае и июне, наименьшее—в декабре, январе и феврале. Число дней со снегом 47 (колеб. от 26 до 76 дней). По данным Николаева Н. Г. и Орлова Г. И. (15), снег лежит с 80 до 147 дней.

Из существующих ветров (Николаев Н. Г., 16) самыми сильными и наиболее часто повторяющимися, вызывающими градобитие, а иногда и явления засухи,—западные, проникающие в район по долине реки Занги. Остальные ветры заметного влияния на состояние посевов не оказывают.

О почвах районов Севанского бассейна первые сообщения имеются в отчете проф. В. В. Докучаева и его сотрудников (9). Позднее почвы Севанского района были изучены Захаровым С. А. (12), Завалишиным А. А. и Афанасьевой Е. А. (11), Мирнманяном Х. П. (14), Ананяном Г. и Аревшатяном С. (1), Дунпамаляном М. (10) и др.

Засоренность посевов и почвы

Сорняки в Севанском районе отличаются большим обилием и богатством видового состава. Среди всего разнообразия сорно-полевой растительности самыми распространенными, повсеместно встречающимися и обильно засоряющими посевы, являются: овсюг, будяк, березка, кислец и ряд других. Сорняками сильно засорены как посевы, так и почвы, о чем свидетельствуют данные таблицы № 1. (См. таблицу на странице 37). Такая засоренность посевов и почвы об'ясняется тем, что в прошлом район отличался примитивными приемами обработки почвы. Здесь господствовали: мелкая, неравномерная и с большими огрехами вспашка земли под все культуры, посев озимых по стерне, почти полное отсутствие зяби и сев яровых главным образом по весновспашке, неудовлетворительное проведение предпосевных и послепосевных работ весной, отсутствие пожнивного лущения, применение поздних паров (черные и ранние пары вовсе отсутствовали), разбросной и неравномерный способ сева зерновых и других культур, игнорирование полки зерновых, необеспеченность всех культур хорошими предшественниками (в большинстве случаев пшеница высевалась по пшенице или ячменю несколько лет подряд, что вызывало сильное засорение почвы и посевов и низкую урожайность возделываемых культур), отсутствие сортовых и наиболее приспособленных к местным природным условиям сортов, слишком растянутые сроки сева как озимых, так и яровых зерновых и ряд других недочетов и ошибок в агротехнике. Район, осуществляя количественный охват отдельных приемов агротехники (конечно, не всех), имел крупные недостатки в осуществлении качественных показателей, а что особенно важно, не было последовательного проведения всего комплекса агротехнических мероприятий, без чего очищение посевов и почвы от сорняков и получение устойчивых и максимальных урожаев невозможно.

Только в последние годы в районе стали применяться более совершенные способы производства и достижения передовой агротехники. В настоящее время в районе широко внедряются селекционные и местные улучшенные сорта сельскохозяйственных культур, сильно растут площади зяби и культурных паров, увеличиваются посевы рядового сева, широко используются местные удобрительные ресурсы, внедряется посев многолетних трав, ведущие культуры высеваются по более приемлемым предшественникам, значительная часть посевных площадей убирается уборочными машинами и своевременно и пр. Можно бы перечислить целый ряд и других достижений, способствующих значительному очищению посевов и почвы от сорняков и повышению урожайности возделываемых культур, но, несмотря на все эти сдвиги, засоренность полей всё ещё большая и району предстоит упорная, систематическая и длительная работа для очищения посевов и почвы от сорной растительности, причиняющей огромный вред сельскому хозяйству района.

Данные таблицы показывают, что обильно, повсеместно и почти во всех посевах встречающимися сорняками являются самые злостные и причиняющие огромные убытки сельскому хозяйству горных районов Армянской ССР представители. Таковы: Avena fatua, Avena Ludoviciana, Cirsium incanum, Convolvulus arvensis, Polygonum convolvulus, Polygonum alpinum и др. Среди наиболее распространенных сорняков имеются представители различных биологических типов—однолетники, двулетники, многолетники (корневищные, корнеотпрысковые и др.),—обстоятельство, которое должно быть строго учтено при составлении системы агромероприятий по борьбе с сорно-полевой растительностью. Замечается также, что некоторые сорняки, обильно представленные в почвенных образцах своими семенами и плодиками, в посевах или отсутствуют, или представлены в незначительном количестве. Это по большей части также сорняки, семена которых благодаря наличию твердой и трудно проницаемой для воды кожуры долго сохраняют свою всхожесть в почве. Ясно, что большая часть найденных нами семян таких сорняков накапливалась в почве в течение ряда лет и только меньшая часть является продуктом осыпания в год изучения.

Среди обследованных посевов наиболее засоренными являются посевы яровых хлебов—яровой пшеницы, ярового ячменя и полбы, включающие 184 вида сорняков и содержащие на 1 $м^2$ 151,7 сорняка. Наименее засоренными являются пары к моменту их перепашки и посевы озими (во второй половине августа), содержащие на 1 $м^2$ 28,7 сорняка и включающие 15 видов сорняков. По обилию сорняков от-

Наиболее распространенные сорняки в посевах и в почве Севанского района

Таблица 1.

№№ п/п	Виды	Биологический тип	Колич. сорняков в посевах на 1 $м^2$					Колич. семян и плодиков сорн. в почве на 1 $м^2$ в слое 0—20 см				
			В посевах яр. хлебов (пш., ячм., полбы)	В посевах однолетн. трав (вики)	В посевах многолетн. трав (эспарц.)	В посевах яров. хлебов по пласту эспарцета	На паровых полях (средн. и поздн.)	Из-под яровых хлебов	Из-под вики	Из-под эспарцета	Из-под яров. пш. по пласту эспарцета	На паровых полях
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Agrostemma githago	Однолетн.	Един.	1,0	0,8	—	—	—	18	—	—	—
2	Amarantus retroflexus	Однодетн.	Един.	Един.	—	—	Един.	81	30	—	133	—
3	Artemisia Absinthium	Многолетн.	Един.	—	0,7	0,8	—	—	—	—	—	—
4	Arenaria serpyllifolia	Однол. и двул.	Еднн.	Един.	—	—	Един.	147	55	900	1142	102
5	Asperula arvensis	Однолетн.	Един.	Един.	—	Един.	Един.	27	180	100	67	10
6	Avena fatua и Av. Ludoviciana	Однолетн.	30,4	28,7	—	8,3	5,8	370	330	1300	1470	771
7	Brassica sinapistrum	Однолетн.	1,4	Един.	—	—	Един.	329	—	—	—	257
8	Bromus japonicus	Однолетн.	1,3	0,8	Един.	—	—	10	—	600	133	—
9	Campanula rapunculoides	Многолетн.	0,7	—	0,2	Един.	—	—	—	—	—	—
10	Caucalis daucoides	Однолетн.	3,2	0,3	—	0,1	Един.	17	—	—	—	24
11	Carduus crispus	Однолетн.	Един.	—	Един.	—	—	48	25	120	—	57
12	Cerastium caespitosum	—	Един.	Един.	—	Един.	Един.	14	—	300	332	130
13	Chenopodium album	Однолетн.	14,1	0,9	—	2,3	0,2	1999	375	3340	2306	2013

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	Cirsium incanum	Многолетн.	9,0	5,3	5,1	4,3	2,7	46	30	—	—	48
15	Canvolvulus arvensis	Многолетн.	8,5	5,0	11,6	6,5	2,1	272	25	100	80	212
16	Fumaria micrantha	—	Един.	Един.	—	Един.	Един.	326	835	100	—	44
17	Falcaria Rivinii	—	1,1	—	0,3	—	1,1	—	—	—	—	—
18	Galium tricorne	Однолетн.	2,3	1,4	—	—	Един.	306	—	100	133	59
19	Gypsophila elegans	Однолетн.	0,1	0,4	—	0,9	Един.	883	415	100	560	1022
20	Hyoscyamus niger	Двулетн.	Един.	—	Един.	—	Един.	171	—	120	—	105
21	Hypericum perfoliatum	Многолетн.	0,3	—	0,8	--	—	31	—	—	—	40
22	Lallemantia iberica	Однолетн.	1,0	0,5	—	—	Един.	131	250	100	67	463
23	Lamium album	Многолетн.	Един.	Един.	—	—	Един.	15	—	—	—	50
24	Lathyrus aphaca	Однолетн.	1,1	—	—	0,6	—	—	—	—	—	—
25	Lathyrus tuberosus	Многолетн.	0,2	1,2	0,1	—	0,3	—	—	—	—	—
26	Linaria genistifolia	Многолетн.	Един.	—	—	0,2	—	—	—	—	—	—
27	Linaria hajactanica	—	Един.	Един.	—	—	Един.	—	—	—	—	—
28	Lycopsis arvensis	Однолетн.	0,2	Един.	—	0.7	—	185	235	—	266	49
29	Lolium persicum	Однолетн.	5,2	—	—	1,8	—	28	—	—	—	10
30	Medicago sativa	Многолетн.	Един.	—	0,9	—	—	5	—	—	187	—
31	Medicago lupulina	Однолетн.	Един.	—	0,7	Един.	0,2	2260	1805	4700	4022	1464
32	Melilotus officinalis	Двулетн.	3,4	—	—	1,0	—	5	275	—	—	160
33	Onobrychis altissima	Многолетн.	0,3	Един.	0,9	—	—	—	200	—	—	—
34	Papaver dubium	Однолетн.	Един.	0,3	—	—	Един.	498	155	—	1133	10
35	Phleum pratense	Многолетн.	Един.	Един.	6,0	—	—	—	—	—	—	—
36	Polygonum convolvulus	Однолетн.	5,3	—	—	2,1	—	761	550	380	240	215
37	Polygonum aviculare	Однолетн.	2,0	1,1	Един.	1,6	—	1982	1230	2000	1159	2125
38	Polygonum alpinum	Многолетн.	0,5	3,9	—	5,2	—	—	—	—	—	—
39	Polygonum Fagopyrum	Однолетн.	2,4	—	4,0	--	9.9	—	—	—	—	—
40	Polygonum alpestre	Многолетн.	0,2	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—
41	Raphanus sativus	Двулетн.	0,9	Един.	—	Един.	—	107	—	640	—	240
42	Reseda lutea	Однол., многол	Един.	Един.	Един.	Един,	—	—	—	—	—	—
43	Rumex acetoselloides	Многолетн.	0,4	0,2	—	—	—	6	220	—	—	—
44	Rumex crispus	Многолетн.	0,3	0,4	Един.	—	—	—	—	—	—	—
45	Salvia verticillata	Многолетн.	0,5	Един.	—	0,8	—	17	—	—	—	—
46	Scleranthus annuus	Двул. однол.	Един.	—	—	—	Един.	409	1160	1400	1132	1116
47	Sideritis montana	Однолетн.	Един.	0,2	—	—	Един.	207	375	240	—	202
48	Sisymbrium Loeselii.	Однолетн	Един.	Един.	—	—	Един.	13	50	800	960	66
49	Silene Conoidea	Однолетн.	Един.	Един.	0,7	0,8	Един.	378	620	800	570	277
50	Stachys annua	Однолетн.	Един.	—	—	1,5	—	—	—	—	120	10
51	Thlaspi Huetii	Многолетн.	Един.	Един.	Един.	—	Един.	210	275	340	919	916
52	Trifolium pratense	Многолетн.	Един.	—	1,8	1,5	—	—	30	—	—	—
53	Trifolium repens	Многолетн.	Един.	—	0,7	—	—	—	—	—	—	—
54	Tragopogon pratensis	Двулетн.	Един.	—	2,0	1,4	—	—	—	—	—	—
55	Vaccaria parviflora	Однолетн.	0,9	1,1	—	—	—	—	—	—	—	—
56	Vicia sativa	Однолетн.	0,7	—	—	—	—	8	—	—	—	—
57	Vicia variabilis	Многолетн.	0,4	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—
58	Vicia villosa	Однол. и двул.	0,2	2,1	—	—	Един.	23	25	—	—	—
59	Остальных, менее распространенных и не вошедших в этот список	—	48,0	13,6	6,9	10,7	2,4	2596	1479	1180	7371	1325
	Всего: . . .		151,7	72,7	45,4	54,3	28,7	14921	11252	19760	24502	13592
	Всего культурн. растений .	—	168,0	121,0	155,0	477,0	—	—	—	—	—	—

личаются также посевы однолетней вики, в которых на 1 $м^2$ обнаружено 72,7 сорняка, видов же сорняков было 65. Посевы эспарцета и яровой пшеницы по пласту эспарцета содержат гораздо меньше сорняков, чем посевы вики, но в количественном выражении эти посевы также сильно заражены сорняками. Так, в посевах эспарцета на 1$м^2$ обнаружено 45,4 сорняка, в посевах же яровой пшеницы по пласту эспарцета количество их равняется 54,3. Соответственно количество видов сорняков составляет 46 и 47.

В отношении засоренности почвы семенами и плодиками сорняков наблюдается иная картина. Почва из-под яровых хлебов содержит большое количество семян и плодиков сорняков (14621 на 1$м^2$ в слое 0—20 *см*), и это понятно, так как ко времени обследования, в период восковой спелости хлебов, большинство сорняков, обильно засоряющих эти посевы, успело обсемениться и засорить почву новыми семенами и плодиками. То же самое относится и к парам, содержащим семян сорняков в пахотном слое на 1 $м^2$ 13592. Пары в районе почти сплошь поздние, и только небольшая часть из них средние, поэтому ко времени под'ема позднего пара (в первой половине июля) большая часть сорняков также успела обсемениться и засорить почву. Обнаружено несколько меньше семян сорняков в образцах почвы из-под вики (11252), так как вика лучше подавляет сорно-полевую растительность, чем яровые хлеба, кроме овсюга, который пышно развивается в посевах как яровых хлебов, так и вики. Обильным содержанием семян и плодиков сорняков поражают почвенные образцы из-под эспарцета (19760) и яровой пшеницы по пласту эспарцета (24502). Напомним, что в посевах именно этих культур содержалось в 1,5 раза меньше сорняков, чем в посевах вики и приблизительно в 3 раза меньше, чем в посевах яровых хлебов. Это непонятное на первый взгляд явление обязано наличию в образцах почвы большого количества семян и плодиков таких сорняков, которые в посевах или вовсе отсутствуют, или представлены в незначительном количестве. Таковы, например: Arenaria serpyllifolia, Avena fatua, Bromus japonicus, Chenopodium album, Medicago lupulina, Polygonum aviculare, Scleranthus, annuus, Sisymbrium Loeselii, Silene Conoidea, Thlaspi Huetii и другие. Ясно, что эти семена имелись в почве еще до посева эспарцета. Мелкие семена и плодики названных сорняков после посева эспарцета попали в глубокие слои почвы и остались там лежать несколько лет подряд, так как для их прорастания не было соответствующих условий. Ясно также, что от долгого лежания в почве многие из этих семян должны были потерять свою всхожесть. Что это так, об этом свидетельствуют посевы яровой пшеницы по пласту эспарцета. Несмотря на содержание огромного количества семян сорняков в образцах почвы из-под эспарцета, в посевах яровой пшеницы по пласту эспарцета содержится в несколько раз меньше сорняков, чем в посевах яровой пшеницы и вики. Неудивительно поэтому, что в районе наряду с чистыми парами посевы многолетних трав также считаются лучшими мероприятиями по борьбе с сорняками.

Кроме перечисленных в таблице наиболее распространенных видов, в посевах и в почве нами обнаружены также следующие, менее распространенные виды сорняков.

Achillea nobilis, Adonis aestivalis, Agropyrum repens, Ajuga chia, Anchusa italica, Astrodaucus orientalis, Astrodaucus heterocarpa, Atriplex rosea, Avena sativa, Brassica campestris, Brassica napus, Brassica arvensis, Bromus secalinus, Bromus tectorum, Campanula glomerata, Carduus hamulosus, Carduus acanthoides, Carduus nutans, Centaurea Szovitsiana, Centaurea sessilis, Centaurea depressa, Chenopodium hybridum, Cirsium Cosmelii, Cirsium hypoleucum, Cichorium intybus, Cynodon Dactylon, Crambe orientalis, Delphinium orientale, Delphinium hybridum, Equisetum arvense, Euphorbia falcata, Fagopyrum convolvulus, Falcaria vulgaris, Fumaria officinalis, Fumaria Vaillantii, Galium Aparine, Lappa major, Lappula myosotis. Lallemantia peltata, Linaria grandiflora, Lythospermum arvense, Lycopsis orientalis, Lolium temulentum, Mulgedium tataricum, Nepeta nuda, Neslia apiculata, Onopordon Acanthium, Phleum phleoides, Plantago lanceolata, Plantago saxatilis, Plantago altissima, Ranunculus arvensis, Rumex Acetosa, Salvia nemorosa, Scandix iberica, Senecio vernalis, Silene iberica, Silene dichotoma, Sinapis arvensis, Stachis iberica, Tragopogon orientalis, Turgenia latifolia, Vaccaria grandiflora, Vicia persica и еще 106 видов, список которых не приводится.

Влияние агротехнических приемов на засоренность почвы семенами и плодиками сорняков

Кроме учета общего количества сорняков в посевах и семян их в почве по отдельным культурам, большой теоретический и практический интерес представляет знание засоренности почвы в зависимости от применяемых агротехнических приемов и характер этого засорения. Практическое значение такого знания заключается в том, что оно дает ценные указания для вскрытия путей индивидуального распространения особо злостных сорняков и для построения правильной системы агротехнических мероприятий по борьбе с сорняками.

Данные нижеприведенных таблиц показывают количество семян и плодиков сорняков в почве на 1$м^2$ в слое 0—20 *см* и являются средними из большого числа изучений образцов, взятых в различных частях района. Чтобы не загромождать работу приведением списка большого числа сорняков, приводим названия лишь некоторых сорняков, семена которых наиболее обильно представлены в почвенных образцах.

Влияние предшественников. Изучалось влияние предшественников на количество семян и плодиков сорняков в посевах яровой пшеницы. Предшественниками служили яровая пшеница, вика, эспарцет и однолетняя некосимая залежь (таблица 2).

Влияние предшественников

Таблица 2.

№№ п/п	Виды сорняков	Предшественники			
		Яровая пшеница	Вика (v. sativa)	Эспарцет	Некосимая залежь
1	Arenaria serpyllifolia . . .	400	360	1571	500
2	Avena fatua и Av. Ludoviciana	140	90	74	567
3	Bromus japonicus	215	—	67	660
4	Chenopodium album . . .	436	519	1153	1262
5	Fumaria officinalis	103	74	—	1373
6	Gypsophila (разные) . . .	383	1140	280	695
7	Medicago sp.	3872	973	4011	5617
8	Melilotus officinalis	32	376	34	30
9	Papaver dubium	40	1819	565	566
10	Polygonum aviculare . . .	1957	2022	580	993
11	Polygonum Convolvulus . .	275	259	120	520
12	Scleranthus annuus	1406	573	566	540
13	Silene Conoidea.	259	40	285	626
14	Sisymbrium Loeselii . . .	253	173	459	160
15	Прочих, не вошедших в настоящий список . . .	5287	2713	2835	2695
	Всего на 1$м^2$ в слое 0—20*см*	15058	11131	12600	16804
	Всего видов	31	33	29	31

Итак,, наиболее чистыми оказались образцы почв из-под яровой пшеницы после эспарцета, если не считать семян люцерны (4011); второе место занимают образцы после вики. Яровая пшеница и некосимая залежь не способствуют очищению почвы от семян сорняков, следовательно, одинаково нехороши в качестве предшественников для яровой пшеницы.

Влияние времени и направления вспашки паров. Важным моментом в борьбе с сорняками являются ранние сроки под'ема пара в сочетании с летним рыхлением. Такое сочетание ведет не только к сильному снижению засоренности почвы, но и к накоплению нужных запасов воды в корнеобитаемом слое, усилению

биологических процессов и, в конечном счете, к поднятию урожайности возделываемых культур. Обратное получается от поздних паров, практиковавшихся в Севанском районе. Эти пары обычно поднимаются в конце июня или в июле, когда многие сорняки успевают обсемениться и засорить почву. Однако, самые худшие результаты получаются в том случае, если до посева озими земля вовсе не пашется. На таких участках, называемых „Кара-чоп", глубокая вспашка и посев озими производятся одновременно, в конце лета. Результаты бывают самые плачевные—обильное появление сорняков на участке и полное осыпание их семян, оседание почвы, гибель узла кущения озимых и изреженность посевов, сильная засоренность посевов к весне следующего года и небольшая и неустойчивая урожайность озимых.

Немаловажное значение в борьбе с сорняками имеет также направление вспашки. Вспашка поперек склона способствует более полному оборачиванию пласта, получается более глубокая вспашка и в результате—более сильное уменьшение количества семян и плодиков сорняков в почве (таблица 3).

Влияние времени и направления вспашки паров
(сорняки определялись 20. VIII)

Таблица 3.

№№ п/п	Виды сорняков	Влияние времени вспашки пара			Влияние направления вспашки июньск. пара	
		Июньский пар+рыхление в июле	15/VIII без дальн. рыхления	Невспаханная земля	Вспашка поперек склона	Вспашка вдоль склона
1	Avena fatua и Av Ludoviciana	50	507	626	490	2180
2	Brassica campestris	300	567	1920	—	—
3	Carduus crispus	—	67	220	—	—
4	Cerastium caespitosum . . .	—	—	—	—	650
5	Chenopodium album . . .	1726	2119	3180	—	—
6	Cirsium incanum	—	—	—	120	140
7	Convolvulus arvensis . , .	200	360	280	110	195
8	Gypsophila (разные) . . .	—	60	360	1820	2870
9	Hyoscyamus niger	—	127	400	—	—
10	Lallemantia iberica	—	130	300	890	950
11	Medicago lupulina	1712	2706	2900	—	—
12	Melilotus officinalis	100	240	560	—	—
13	Polygonum Convolvulus . .	67	220	526	50	210
14	Polygonum aviculare . . ,	1359	2180	1846	2250	2990
15	Scleranthus annuus	693	1046	3840	—	—
16	Silene Conoidea	200	266	460	300	360
17	Sideritis montana	120	510	240	100	240
18	Sisymbrium Loeselii	120	—	—	60	150
19	Thlaspi Huetii	386	493	3420	50	230
20	Прочих, не вошедших в настоящий список	2936	2529	1974	5030	3375
	Всего на 1$м^2$ в слое 0—20 *см*	9969	14127	23052	11270	14540
	Всего видов сорняков . .	17	22	22	18	23

Удобрение. Имеющиеся опыты и наблюдения в отношении влияния удобрения на сорно-полевую растительность в условиях Севанского района вполне определенно показывают, что от внесения в почву минеральных удобрений количество сорняков в посевах значительно уменьшается, так как имеет место сильное развитие культурного растения и значительное подавление сорняков. От этого уменьшается также количество семян и плодиков сорняков в почве, так как в сильно развитых посевах на удобренных участках семенная продукция сорняков значительно падает. Участки удобрялись цианамидом кальция и суперфосфатом. Определения производились в посевах яровой пшеницы. Высевался сорт *Галгалос*, в котором преобладает разновидность Delfi (таблица 4)

Влияние удобрения

Таблица 4.

№№ п/п	Виды сорняков	Неудобренное поле	Удобренное поле
1	Adonis aestivalis	55	298
2	Avena (разные)	50	63
3	Chenopodium album . . .	173	660
4	Cirsium incanum	80	188
5	Convolvulus arvensis . . .	45	110
6	Fumaria officinalis	160	385
7	Galium tricorne	173	125
8	Gypsophila (разные) . . .	1174	713
9	Lolium persicum	55	313
10	Melilotus officinalis	68	118
11	Neslia apiculata	118	360
12	Polygonum Convolvulus . .	628	963
13	Polygonum aviculare . . .	2098	2483
14	Rannuculus arvensis . . .	338	618
15	Vicia sativa	25	23
16	Vicia villosa	30	40
17	Прочих, не вошедших в настоящий список	11926	5403
	Всего на 1 $м^2$ в слое 0—20 *см*	17196	12863
	Всего видов сорняков— . .		

Влияние зяблевой вспашки. Зяблевая вспашка в районах Севанского бассейна, произведенная своевременно, глубоко и без огрехов, является одним из верных средств борьбы с сорняками, накопления влаги в почве и поднятия урожайности возделываемых культур. Зяблевая вспашка по сравнению с весновспашкой уменьшает также количество семян и плодиков сорняков в почве (6582 против 10443).

На участках, получивших зяблевую вспашку, весной перепашка и посев производились в один и тот же день. На остальных участках весновспашка и посев были произведены в тот же день, т. е. в конце апреля. Высевалась яровая пшеница—сорт *Кондик*, в котором преобладает разновидность erinaceum (таблица 5).

Влияние зяблевой вспашки и перепашки весной

Таблица 5.

№№ п/п	Виды сорняков	Зяблевая вспашка в сочет. с перепашкой весной	Весновспашка и перепашка в тот же день
1	Avena fatua и Av. Ludoviciana	160	266
2	Brassica campestris	156	162
3	Chenopodium album . . .	2532	1919
4	Convolvulus arvensis . . .	203	880
5	Gypsophila (разные) . . .	266	760
6	Lallemantia iberica	387	373
7	Lycopsis orientalis	67	440
8	Medicago lupulina	—	160
9	Polygonum Convolvulus . .	80	1053
10	Polygonum aviculare . . .	906	3266
11	Silene Conoidea	67	147
12	Sideritis montana	70	360
13	Прочих, не вошедших в настоящий список	1688	657
	Всего на 1 $м^2$ в слое 0—20 *см*	6582	10443
	Всего видов сорняков . .	16	17

Влияние времени посева. В Севанском районе время посева культурного растения оказывает сильное влияние на развитие сорно-полевой растительности. При ранних посевах яровые хлеба образуют дружные всходы и в дальнейшем развиваются быстро и хорошо подавляют сорно-полевую растительность. Напротив, при поздних посевах растения растут медленно и сильно заглушаются сорняками. Сказанное в равной мере относится к яровой пшенице, яровому ячменю, полбе, картофелю, льну, вике, эспарцету и люцерне. Только некоторые из пропашных чувствительны к весенним заморозкам и могут высеваться сравнительно позже. Резко отрицательные результаты получаются также и от сверхранних сроков посева яровой пшеницы.

В отношении же сорта *Галгалос* лучшие результаты получаются от поздне-осенних сроков посева (*Дондурма*—посев под зиму). Этот

сорт в горных районах Армянской ССР издавна высевается главным образом под зиму и дает вполне удовлетворительные результаты. Весенние и ранне-осенние посевы сорта *Галгалос*—редкое явление, вызывающее гибель части растений и сильное развитие сорняков. Следовательно, удачный выбор сроков посева с учетом биологических особенностей высеваемого сорта имеет большое значение в борьбе с сорняками и в поднятии урожайности. Данные таблицы 6 подтверждают правильность выдвинутых положений.

Влияние времени посева

Таблица 6.

№ № п/п	Виды сорняков	Сорт яровой пш. *Кондик*					Сорт яр. пш. *Галгалос*		Однол. яр. вика	
		Вр. посева		Сроки посева			Вр. посева		Ср. посева	
		12/V	18/V	Сверх-ранний	Оптимальный	Поздний	Весной	Поздно осенью, как *Дондурма*	Ранний	Поздний
1	Amarantus retroflexus	—	—	67	—	70	63	118	720	—
2	Asperula arvensis	—	—	—	—	110	178	55	60	300
3	Avena (разные)	600	1939	266	146	238	793	990	—	—
4	Brassica campestris	100	120	—	—	3998	55	—	—	—
5	Caucalis daucoides	—	—	80	91	55	—	243	—	—
6	Chenopobium album	1453	3792	1799	1344	2207	6305	1001	390	360
7	Cirsium incanum	—	—	300	220	120	—	—	—	60
8	Convolvulus arvensis	27	60	240	91	214	118	—	50	—
9	Fumaria officinalis	—	—	1026	—	60	301	—	650	1140
10	Galium tricorne	483	946	786	36	1290	55	375	—	—
11	Gypsophila (разные)	187	506	643	1287	1221	8913	1345	180	650
12	Lallemantia iberica	300	100	—	—	—	—	—	—	—
13	Lycopsis orientalis	247	133	—	—	—	—	—	—	—
14	Medicago sp.	1826	2226	2630	—	2733	—	—	2890	720
15	Polygonum convolvulus	686	1113	1892	269	991	532	1073	100	1000
16	Polygonum aviculare	1452	1745	1666	1661	605	845	2060	2260	4200
17	Scleranthus annuus	—	—	280	—	—	—	—	820	1500
18	Silene Conoidea	187	686	640	181	753	110	125	780	460
19	Sideritis montana	120	240	547	71	267	375	—	100	650
20	Прочих, не вошедших в настоящий список	3213	1388	9157	4888	6576	8657	4498	3860	4300
	Всего на 1 $м^2$ в слое 0—20 *см*	10881	14994	22019	10286	21508	27302	11883	12860	15340
	Всего видов сорняков	16	20	30	24	37	28	26	25	27

Выводы

1. Сорняки в Севанском районе отличаются не только обилием, но и богатством видового состава. Этому в сильной степени способствует игнорирование рациональной системы агромероприятий, увязанных в единый комплекс.

2. Среди всего разнообразия сорной растительности наиболее распространенными и причиняющими большие убытки сельскому хозяйству района являются: Avena fatus, Avena Ludoviciana, Brassica sinapictrum, Caucalis daucoides, Cirsium incanum, Falcaria Rivinii, Galium tricorne, Lathyrus aphaca, Lolium persicum, Rumex crispus и др.

3. Сорняками наиболее богаты посевы яровых хлебов (яровой пшеницы, ярового ячменя, полбы), включающие 184 вида сорняков и содержащие на 1 $м^2$ 152 сорняка. Наиболее же чистыми являются пары к моменту их перепашки, содержащие на 1 $м^2$ 29 сорняков и включающие 15 видов сорняков. Посевы вики также содержат большое количество сорняков (на 1$м^2$ 73 сорняка, количество видов 65). Сравнительно меньше сорняков имеется в посевах эспарцета и яровой пшеницы по пласту эспарцета (54).

4. В отношении засоренности почвенных образцов наблюдается иная картина. Большое количество семян и плодиков сорняков наблюдается в образцах почвы из-под яровых хлебов (14921), так как до уборки хлебов большинство сорняков, засоряющее эти посевы успевает обсемениться и засорить почву новыми семенами. То же самое относится и к парам, в образцах почв которых содержится до 13592 семян и плодиков сорняков, так как пары в районе поздние и ко времени их под'ема сорняки успевают обсемениться. Наибольшее количество семян и плодиков сорняков содержится в образцах почвы из-под эспарцета (19760) и яровой пшеницы по пласту эспарцета (24502), в посевах которых содержится в 3 раза меньше сорняков, чем в посевах яровых хлебов. Оказалось, что большое количество этих семян накопилось в почве еще до посева эспарцета; они при посеве эспарцета попав в глубокие слои почвы, не проросли в течение ряда лет, а многие за это время вовсе потеряли свою всхожесть.

5. Лучшим предшественником (среди испытанных в опыте) для яровых зерновых в условиях Севанского района является эспарцет (сисиански͏й), худшим—яровые хлеба (яровая пшеница, яров. ячмень, полба).

6. В отношении борьбы с сорняками июньский пар в сочетании с рыхлением во II половине лета дает сравнительно лучшие показатели (9969), чем вспашка без дальнейшего рыхления (14127). Огромное количество семян и плодиков сорняков содержится в образцах почвы из-под „Кара-чоп"-а, когда вспашка и посев озими производятся в один и тот же день в конце лета (23052).

В отношении борьбы с сорняками и поднятия урожайности возделываемых культур самые лучшие результаты в районах Севанского бассейна получаются от черного пара, к широкому внедрению которого район еще не приступил.

7. Вспашка поперек склона, способствуя лучшему оборачиванию пласта и более глубокой вспашке, дает лучшие показатели, чем вспашка вдоль склона. От вспашки поперек склона наблюдается сильное уменьшение количества сорняков в посевах и семян их в почве.

8. От внесения в почву минеральных удобрений количество семян и плодиков сорняков в почве значительно уменьшается, так как на удобренных участках под сильно развитым травостоем хлебов семенная продукция сорняков значительно падает (на удобренном поле количество семян и плодиков сорняков в образцах почвы на 1 *м*² в слое 0—20 *см* было 12863, а на неудобренном 17196).

9. Своевременная и глубокая зяблевая вспашка в сочетании с весенней перепашкой по сравнению с весновспашкой уменьшает количество семян и плодиков сорняков в образцах почвы из-под яровой пшеницы почти вдвое (6582 против 10443).

10. Ранние сроки посева яровых хлебов обеспечивают появление дружных всходов, быстрое и сильное развитие культурного растения, подавление сорняков и уменьшение их семенной продукции (10881, 10286). Напротив, при поздних посевах яровые хлеба развиваются медленнее и забиваются сорняками, дающими обильное количество семян и плодиков (14994 и 21508). Отрицательные результаты получаются также от сверхранних сроков посева яровой пшеницы (22019). Ранний срок посева вики также оказывает значительное влияние на количество семян и плодиков сорняков в почве. В образцах почвы из-под вики количество семян и плодиков сорняков на 1 *м*² в слое 0—20 *см* было: раннего срока посева 12860, позднего срока посева 15340.

В отношении же сорта *Галгалос* лучшие результаты дают посевы под зиму (*дондурма*). В весенних посевах сорта *Галгалос* количество семян и плодиков сорняков в образцах почвы было 27302, а в посевах под зиму 11883.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ананян Г.* и *Аревшатян С.*—Почвы Ахтинского района Арм. ССР и эффективность минеральных удобрений. Рукопись.

2. *Аствацатрян З. А*—1933. Сорно-полевая растительность некоторых горных районов Арм. ССР. Рукопись.

3. *Агаджанян Г. Х.*—1937 г. Севообороты и система агротехники для колхозов Саруханского подрайона в бассейне озера Севан. Труды Арм. филиала АН СССР, вып. 1.

4. *Агаджанян Г. Х.* и *Минасян А. К.*—1938 г. Сорно-полевая растительность в Н. Баязетском районе и меры борьбы с ней. Труды Арм. фил. АН СССР. Биологическая серия, вып. I.

5. „ 1939 г. Засоренность почв семенами и плодиками сорняков в Мартунинском и Басаргечарском районах Севанского бассейна. Сборн. научн. трудов Ботанич. Об-ва, вып. II.

6. Бюллетень Бюро гидрометеорологических исследований на озере Севан. № 4. Управление Водного хозяйства ССР Армении и Госуд. Гидролог. ин-та. Эривань, 1928 г.

7. *Гроссгейм А. А.*—1914 г. Некоторые данные о засоренности крестьянских посевов Гокчинского плато (Н. Баязетского уезда, Эриванск. губернии). Труды Тифл. ботанич. сада, вып. XVI, Тифлис.

8. „ —1928 г. Флора Кавказа. Труды Ботанического сада ССР Армении. Тифлис—Эривань, 1934.

9. *Докучаев В. В.*—1900 г. Предварительный отчет об исследованиях на Кавказе летом 1899 г. Кавказское сельское общество.

10. *Дуниамалян М.*—1939 г. К характеристике карбонатного чернозема северо-западной части бассейна озера Севан, Арм. ССР. Рукопись.

11. *Завалишин А. А.* и *Афанасьева Е. А.*—1933 г. Почвенные очерки окрестностей озера Севан (ССР Армении) Изд. АН СССР и Упр. Водн. хоз. ССР Армении. Ленинград, т. III, вып. 3.

12. *Захаров С. А.*—1914 г. К характеристике почв Кавказа, Москва.

13. *Майсурян Н. А.* и *Атабекова А. И.*—1931 г. Определитель семян и плодиков сорных растений. Москва—Ленинград

14. *Мириманян Х. П.*—1935 г. Почвы Армении и размещение с.-х. культур. Почвоведение, № 5—6.

15. *Николаев Н. Г.* и *Орлов Г. И.*—1932 г. Снеговой покров в бассейне озера Севан. Эривань, ч. III, вып. 3.

16. *Николаев Н. Г.*—1934 г. Ветры в бассейне озера Севан. Ленинград, ч. III, вып. 6.

17. *Селезнев Е. С.*—1933 г. Температура и влажность воздуха в бассейне оз. Севан. Ленинград, ч. III, вып. 4.

18. Сорные растения СССР, под редакцией акад. Б. А. Келлера, акад. В. Н. Любименко, акад. А. И. Мальцева и др. 1934—1935 г., т. I—IV, изд. АН СССР, Ленинград.

19. *Фигуровский И. В.*—1920 г. Климатический очерк северо-восточной Армении с соседними районами. Тифлис.

НАРКОМЗЕМ АРМЯНСКОЙ ССР—СЕЛЬХОЗИНСТИТУТ

Сборник научных трудов, № 3, Ереван, 1941 г.

Д. Н. ТЕТЕРЕВНИКОВА-БАБАЯН

СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ ТВЕРДОЙ ГОЛОВНИ ПШЕНИЦЫ В АРМЯНСКОЙ ССР

1. Введение

Вопрос изучения специализации твердой головни пшеницы теснейшим образом связан с выявлением и подбором устойчивого сортимента пшениц.

Углубленные исследования, проведенные в этом направлении за последнее время в разных частях земного шара, с достоверностью показали, что твердая головня пшеницы, как и ряд других грибных паразитов культурных растений, представляет собою до некоторой степени сборное понятие, т. е. состоит из большего количества узкоспециализированных, так называемых физиологических рас, которые ничем не отличаются по строению спор и внешнему виду поражения растения, но отличны по степени поражаемости ими разновидностей и сортов пшениц.

Поэтому в настоящее время мы можем судить о степени устойчивости той или иной разновидности или сорта пшеницы, только зная, в какой мере он поражается физиологическими расами, имеющимися налицо в данной местности. Последние обычно бывают очень разнообразны, и часто между отдельными расами наблюдаются довольно тонкие вариации вирулентности. Часто сорт, считающийся устойчивым, может вдруг дать большой процент головневых колосьев при инфекции его особо-вирулентной расой паразита.

Все это, бесспорно, осложняет работу селекционера, поскольку ему приходится иметь дело не с одним паразитом, а с невидимым множеством, невидимым постольку, поскольку отдельные расы по виду ничем друг от друга не отличаются. Понятие „твердая головня" приобретает значение сборного, значение комплекса, к каж-

дой из составных частей которого необходимо подходить, как к отдельной единице с самостоятельными отличными свойствами вирулентности.

Из сказанного ясна необходимость—на настоящем уровне знаний тесно увязать работу селекционера и фитопатолога для совместного разрешения проблемы по специализации твердой головни пшеницы на основном сортименте пшениц и при селекции на иммунитет иметь в виду сортовые различия в отношении разных рас головни и возможность сочетать в одном сорте устойчивость к нескольким расам.

Следует также особо подчеркнуть, что вопрос этот должен разрешаться, безусловно, не для всей территории СССР в целом, путем сконцентрирования всех работ в двух или трех пунктах, а для каждого эколого-географического района на месте. При этом в каждом пункте изучения надо пытаться увязать полученные данные с генезисом пшениц, чтоб облегчить селекционеру нахождение устойчивых и иммунных разновидностей.

В Арм. ССР в отношении всестороннего изучения имеющихся местных разновидностей пшениц и их генетики рядом исследователей (проф. М. Г. Туманян, Б. Гарасеферян) проведена уже и продолжает вестись большая работа, но важнейший вопрос о специализации твердой головни и поражаемости сортимента пшениц пока еще остается совершенно в тени. Между тем Арм. ССР, как и вообще Закавказье, является одним из древнейших очагов культуры пшениц; потому надо ожидать в Арм. ССР наличия большого разнообразия головневых рас.

Эколого-географические условия Армении также чрезвычайно пестры и разнообразны. Здесь, на сравнительно небольшой территории, мы можем видеть всевозможные типы растительных сообществ, начиная от полупустынь и зарослей сухих ксерофитов в засушливых низменных районах и до субальпийских и альпийских лугов в высокогорной зоне, а в области культурной растительности—от хлопковых полей и виноградников до посевов ячменя и картофеля в горных селах.

Это объясняется разнообразием рельефа и высоты над уровнем моря, различным количеством осадков и средне-суточной температурой.

Вопрос изучения физиологических рас твердой головни пшеницы впервые был поднят нами в 1930 году, в период работы в фитопатологическом отделе Арм. Стазра; по этому вопросу был поставлен опыт на яровых пшеницах на Ленинаканской селекционной станции. Ввиду отсутствия средств и кадров работа не была окончена и не привела к желаемым результатам.

С 1935 г. по 1938 г. изучение специализации твердой головни проводилось уже планомерно, работа проводилась в фитопатологическом отделе Арм. Стазра, а в 1938 г. при кафедре защиты растений Арм. сельхозинститута. Настоящая работа представляет собою изложение основных результатов, полученных за все эти годы.

2. Метод работы

В мировой фитопатологической литературе предлагается ряд методов для разграничения и отличия друг от друга физиологических рас твердой головни пшеницы по разным признакам. В частности, в качестве таких признаков указываются разная патогенность рас головни на различных сортах и разновидностях злаков, затем культуральные признаки при росте паразита в чистой культуре, до некоторой степени—морфологические свойства спор, различные температурные оптимумы для развития и интенсивности роста, различное влияние отдельных рас на морфологию питающего растения, биохимические отличия и, наконец, различия, выявляемые при помощи иммунно-биологических реакций (серологическим методом).

В полевых условиях единственным точным критерием различий между расами является разница в их вирулентности в отношении ассортимента питающего растения. Насколько нам известно, серологическая лаборатория ВИЗР, где проводится изучение рас твердой головни пшеницы в СССР, использует наряду с другими методами и выяснение отличий рас на ассортименте пшениц и придает этому методу большое значение. Этот же метод широко применим многими исследователями и в других странах. (Роденхизер и Стекман, Мельхерс и др.).

Мы в наших исследованиях пользовались им же. Собирались образцы головни из основных зерновых районов Арм. ССР с разных разновидностей пшениц. Каждый образец головни содержал около 50 колосьев. Все эти колосья подверглись подробному микроскопическому просмотру. Этот просмотр проводился с целью подразделить каждый образец на виды твердой головни Tilletia tritici Winter и Till. levis Kühn. для отдельного изучения обоих видов. Во все годы изучения большинство образцов принадлежало к виду Till. levis, сравнительно гораздо меньше к Till. tritici, и в нескольких случаях в одном и том же образце присутствовали оба вида головни, которые и были отделены друг от друга. В отношении несравненно большего распространения вида Till. levis Kühn в Закавказье по сравнению с Till. tritici наши данные подтверждают собою более ранние литературные данные (Воронихин). Смешанная инфекция в одном ко-

лосе — Till. levis и Till. tritici, описываемая некоторыми авторами, в наших опытах ни разу не наблюдалась.

После разделения на виды головни из головневых колосьев получался чистый споровый порошок. Добывание спорового порошка из колосьев производилось за несколько дней до заражения; споры хранились в сухом месте.

Разновидности пшеницы для заражения выбирались из перспективных, находящихся в производстве пшениц Арм. ССР и из новых селекционных сортов, выведенных проф. М. Г. Туманяном, причем охвачены были главнейшие культивируемые виды пшениц. Списки пшениц для заражения были нами согласованы с кафедрой генетики, селекции и семеноводства Арм. СХИ (тов. Б. Гарасеферян). Семена пшениц были получены от той же кафедры, а также от Ленинаканской селекционной станции, а частично—из районов.

Работа по выявлению и разграничению рас проводилась в основном на озимых пшеницах, как значительно более поражающихся головней и дающих более резкую реакцию на заражение различными расами, частично—и на яровых. Проведение опытов искусственного заражения было сосредоточено в Ереване.

Семена перемешивались со спорами головни в дозировке один *гр* спор на 100 *гр* семян, а для пленчатых семян, ввиду их большого объема,—по 2 *гр* спор на 100 *гр* семян. Пленчатые семена заражались и сеялись без предварительного освобождения от пленок, как оно происходит и в природных условиях.

Посев озимых производился, как только возможно было, позже, а посев яровых—как можно раньше, чтобы обеспечить наиболее яркое проявление вирулентности головневых рас. В частности, в конкретных условиях Еревана это выразилось в следующем: озимые сеялись в последних числах октября, яровые—в первой декаде марта. В течение вегетации проводились подробные фенологические наблюдения по вариантам. Учет головни проводился при созревании, перед сбором урожая на корню, путем пересчета всех здоровых и больных колосьев на делянке.

Обработка цифровых данных состояла в высчете процента пораженных колосьев по вариантам и вычисления среднего из трех повторностей процента заражения каждого варианта.

Установление физиологических рас головни произведено путем группировки образцов головни, причем в одну расу соединялись те образцы, которые имели одинаковые признаки патогенности на исследуемых сортах.

Следует отметить, что характер реакции сортов в отношении рас головни по годам в общем был сходным, за исключением некоторых небольших вариаций, объясняемых колебаниями метеорологических условий.

3. Результаты работы

При изложении результатов работы объем данной статьи не позволяет подробно по годам привести списки образцов головни по районам, списки озимых и яровых пшениц, заражаемых в каждый год опыта, и весь обширный полученный цифровой материал. Поэтому мы ограничимся здесь приведением сводных данных.

Следует отметить, что уже в первые же годы работы наметились среди испытанных образцов головни определенные группировки в смысле сходности отдельных образцов по их отношению к разновидностям пшениц, входивших в опыт, другими словами—ориентировочно наметилось присутствие определенных физиологических рас. В частности, в первый же год, в 1934—1935 году удалось почти все образцы сгруппировать в две группы: образцы Tilletia levis Kühn, собранные с некоторых мягких пшениц в разных районах Арм. ССР, не заражающие разновидности полбы (Trit. dicoccum Schr.) и образцы, собранные с полбы в Севанском бассейне, вирулентные как для мягких пшениц, так и для полб.

В следующем, в 1935—1936 году самостоятельность этих рас подтвердилась, и кроме того была ориентировочно намечена первая раса вида T. tritici Wint., приуроченная к мягким пшеницам и очень сильно вирулентная для них.

В 1936—1937 году снова подтвердилась самостоятельность всех установленных рас и дополнительно была установлена раса T. levis f. persici, особо вирулентная для персидских пшениц. Кроме того, были выявлены самостоятельная раса T. tritici Wint. f. dicocci, вирулентная для полб, а также на материале Till. tritici Wint. с Trit. Timopheevi—раса, приуроченная к этой пшенице и очень мало вирулентная для всех других пшениц.

В 1937—1938 году все расы снова были проверены на более обширном ассортименте пшениц и самостоятельность их подтвердилась.

К каким же выводам в отношении поражаемости различных пшениц разными расами головни и в отношении географического распространения рас мы можем притти на основании проведенных в течение 4-х лет исследований. Для конкретизации данных по первому вопросу мы составили сводную за все четыре года работы таблицу по вирулентности рас в отношении всех испытанных пшениц, причем проценты зараженности взяты средние за все годы работы.

В таблице пшеницы расположены в порядке нисходящей поражаемости расой Till. levis Kühn. f. vulgaris, наиболее распространенной в Арм. ССР, причем сначала приведены все испытанные сорта и разновидности Tr. vulgare Vill., а затем следуют остальные виды рода Triticum в порядке нисходящей поражаемости.

Для более удобного сравнения поражаемости нами составлена пятибалльная шкала поражаемости, приведенная ниже:

5 — очень сильная поражаемость — выше 40%
4 — сильная " — от 20 до 40%
3 — средняя " — от 10 до 20%
2 — слабая " — от 5 до 10%
1 — очень слабая " — до 5%
0 — отсутствие поражаемости.

Вирулентность установленных рас твердой головни в отношении испытанных пшениц

№№ п/п	Виды	Пшеницы — Разновидность	Расы Till. levis Kühn. — forma Vulgaris	forma dicocci	forma persici	Расы Till tritici Wint. — forma vulgaris	forma dicocci	forma Timopheevi
1	2	3.	4	5	6	7	8	9
1	Triticum vulgare Vill.	Var. bengalense Howard. Ереван	59,5	54,0	62,8	79,9	44,3	0,0
2		Var. ardjeschicum Thuman. Ерев.	38,9	23,5	—	49,9	16,9	0,0
3		Украинка. Севанск. басс. . .	38,1	30,0	40,1	60,2	32,0	3,7
4		Var. subkermanschachii Thum. Ереван	37,0	39,9	33,8	51,4	11,5	0,0
5		" Vavilovi Thum. Ереван . .	36,5	44,9	28,7	47,9	26,8	0,0
6		" graecum Körn.	34,4	40,3	21,0	51,1	24,5	6,2
7		" subgraecum Vav. Сев. басс.	29,3	34,1	—	50,3	27,8	0,0
8		" erythrospermum Körn. Сев. басс.	28,2	25,6	—	20,7	18,2	—
9		Заря. Севанск. басс. . . .	26,1	5,2	—	—	—	—
10		Var. caesium Al.	25,9	30,6	—	38,7	19,9	0,0
11		Конред	21,2	10,1	9,1	32,4	0,3	0,0
12		Var. ferrugineum Al. Сев. басс.	16,8	12,3	—	5,0	5,2	—
13		" lutescens Al. Басаргеч. .	14,5	6,4	4,7	11,7	0,2	0,3
14		" submeridionale Vav. Ерев.	13,2	10,6	6,9	15,1	3,0	0,0
15		" delfi Körn. Сев. басс. . .	13,2	4,8	—	1,6	0,7	—
16		" hostianum Clem. Сев. басс.	13,0	30,8	—	—	—	—
17		Степнячка	9,1	6,3	2,4	17,1	0,3	0,0
18		Var. s. messapat. Th. 154	8,2	7,5	7,4	16,0	3,0	0,7

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	Trit. vulg. vill.	Var. s. messapat. Th. 275	5,4	1,3	—	1,4	—	—
20		" " 130	5,2	5,8	—	5,2	—	—
21		Коопэраторка	3,3	0,9	10,2	17,6	0,7	0,0
22	Trit. compactum Host	Var. Fetisovi Körn. Сев. басс.	30,6	32,7	—	25,8	—	—
23		Var. erinaceum Desf. Сев. басс.	16,4	21,1	24,7	5,3	2,3	0,0
24	Triticum persicum Vav.	Var. fuliginosum Zhük. Ерев.	8,9	2,7	—	0,0	10,6	—
25		" rubiginosum Zhük. "	0,4	2,9	22,8	4,6	5,9	0,0
26		" stramineum Zhük. "	—	—	—	—	13,4	—
27	Tr. durum Desf.	Var. melanopus Al. Ереван	7,1	10,7	6,5	1,8	8,8	0,0
28	Tr. monococcum Ash. Et Cr.	Var. Hornemanii Clem. Ереван	3,4	30,4	—	0,0	5,1	—
29	Tr. Dicoccum Schr.	Var. farrum Bayle: Ленинакан	0,0	3,0	5,4	0,0	9,1	0,0
30		" rufum Schübl. "	0,0	3,5	—	0,0	5,3	--
31		Triticum spelta L.	0,0	0,0	0,7	0,0	0,4	0,0
32		Triticum Timopheevi. Зап. Грузия	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4

Из рассмотрения приведенного материала можно дать следующую характеристику вирулентности и географического распространения отдельных рас головни.

1. *Tilletia levis Kühn. f. vulgaris*

Этой расой наиболее сильно поражается большинство мягких пшениц, а также разновидностей Tr. compactum Host. Лишь некоторые линии сравнительно устойчивы против нее.

Слабо или очень слабо поражаются ею разновидности Tr. persicum Vav., Tr. durum Desf., очень слабо Tr. monococcum Ash. et Cr. Совершенно не поражаются разновидности Tr. dicoccum Schr., Tr. spelta L. и Tr. Timopheevi.

Из мягких пшениц этой формой очень сильно поражаются Var. bengalense How., сильно—ardjeschicum Thum, Украинка, subkermanschachii Thum., Vavilovi Thum., graecum Körn., subgraecum Vav., erythrospermum Körn. Заря, caesium Al. и Конред; средне поражаются:—ferrugineum Al., lutescens Al., submeridionale Vav., delfi Körn., hostianum Clem.; слабо—Степнячка и линии submessapatamicum Thum. 154, 275 и 130; очень слабо—Кооператорка.

В географическом отношении эта раса является по Арм. ССР наиболее распространенной. Она обнаружена во всех районах Севанского бассейна, в Иджеване, Дилижане, Степанаване, Кировакане,

Ленинакане, Абаране, Ереване, Егварде. Вероятно повсеместное распространение этой расы.

2. *Tilletia levis Kühn. forma dicocci*

Общие черты вирулентности этой расы таковы: вирулентность на многих пшеницах выражена почти так же сильно, как и вирулентность предыдущей расы на Tr. compactum Host., даже несколько сильнее; Tr. persicum Vav. поражаются этой расой очень слабо, Tr. durum Desf—средне, Tr. monococcum Ash. et Cr.—сильно, Tr. dicoccum Schr.—слабо, Tr. spelta L. и Tr. Timopheevi не поражаются.

Таким образом, главное отличие forma dicocci от предыдущей расы заключается в том, что она поражает полбу (Tr. dic. v. farrum и v. rufum), совершенно непоражающуюся первой расой, и сильно поражает Tr. monococcum Ash. et Cr., дающую лишь ничтожное поражение первой расой; в средней степени поражает Tr. durum Desf. v melanopus Al., которая формой vulgaris поражается лишь слабо. Общий диапазон вирулентности в смысле охвата большего количества видов пшениц у данной расы безусловно шире, чем у первой.

Мягкие пшеницы поражаются этой расой следующим образом: очень сильно — bengalense How., Vavilovi Thum., graecum Körn.; сильно—ardjeschicum Thum., Украинка, subkermanschachii Thum., subgraecum Vav., erythrospermum Körn., caesium Al., hostianum Clem.; средне—Конред, ferrugineum Al., submeridionale Vav.; слабо—Заря, lutescens Al., Степнячка, submessapatamicum Thum, 154 и 130; очень слабо—Кооператорка, delfi Körn., submessapatamicum Thum., 175.

Эта раса обнаружена нами в районах Севанского бассейна (Ахта, Н. Баязет), Иджеване и Котайке,

3. *Tilletia levis Kühn. f. persici*

Данную расу головни можно в общих чертах охарактеризовать следующим образом: вирулентность ее на мягких пшеницах определенно несколько понижена по сравнению с первыми двумя расами; она сильно поражает Tr. compactum Host. и Tr. persicum Vav.; слабо поражает Tr. durum Desf., var. melanopus Al. и Tr. dicoccum var. farrum B.; следы поражения дает на Tr. spelta L.

Главным отличительным признаком этой расы, таким образом, является сильное поражение Tr. persicum Vav., не наблюдающееся ни у одной из предыдущих рас.

К мягким пшеницам эта раса относится следующим образом: очень сильно поражает bengalense How. и Украинку, сильно—subkermanschachii Thum., Vavilovi Thum., graecum Körn., средне—Кооператорку, слабо—Конред, submeridionale Vav., submessapatamicum Thum., 154, очень слабо—lutescens Al. и Степнячку. Обнаружена в Севанском бассейне.

4. *Tilletia tritici Wint. f. vulgaris*

Эта раса для мягких пшениц является бесспорно наиболее вирулентной расой из всех обнаруженных в Арм. ССР. Вирулентность ее на мягких пшеницах выражена значительно резче вирулентности соответствующей расы Till. levis Kühn. Эта же раса сильно поражает Tr. compactum v. Fetisovi Körn. и слабо var. erinaceum Desf., очень слабо—Tr. persicum Vav. и Tr. durum Desf., не поражает Tr. spelta L., Tr. monococcum Ash. et Cr., Tr. dicoccum Schr. и Tr. Timopheevi.

Мягкие пшеницы следующим образом поражаются этой наиболее приспособленной к ним расой: очень сильно поражаются bengalense How., ardjeschicum Thum., Украинка, subkermanschachii Thum., Vavilovi Thum., graecum Körn: и subgraecum; сильно—erythrospermum Körn., caesium Al., Конред; средне—lutescens Al., submeridionale Vav., delfi Körn., Степнячка, submessapatamicum 154, Кооператорка; слабо—ferrugineum Al., s. messap. 130; очень слабо—submessapatamicum 275. Обнаружена в Севанском бассейне.

5. *Tilletia tritici Wint. forma dicocci*

Характер вирулентности этой расы таков: она поражает мягкие пшеницы гораздо меньше предыдущей расы, подходя в этом отношении к расе Tilletia levis Kühn. f. dicocci; очень многие мягкие пшеницы ею поражаются очень слабо; очень слабо поражаются также и Tr. compactum Host. Зато вирулентность на Tr. persicum Vav. выражена очень ясно (средне поражается v. fuliginosum Zhük. и stramineum Zhük.), слабо поражаются Tr. durum Desf. и Tr. monoccccum Ash. et Cr., следы поражения—на Tr. spelta L., не поражаются Tr. Timopheevi. Главным же отличием этой расы от других рас Till. tritici Wint. является то, что она поражает испытанные разновидности Tr. dicoccum Schr.

Отношение мягких пшениц к этой расе следующее: очень сильно поражается bengalense How., сильно—Украинка, Vavilovi Thum., graecum Körn., subgraecum Vav., средне—ardjeschicum Thum. erythrospermum Körn., caesium Al., слабо—subkermarschachii Th., ferrugineum Al. Все остальные поражаются очень слабо (Конред, lutescens Al., Дир, Дельфи, Степнячка, S.-messapatamicum 154 и Кооператорка).

Обнаружена в Иджеванском и Котайкском районах.

6. *Tilletia tritici f. Timopheevi*

Эта раса узко специализирована, она заражает лишь некоторые разновидности мягких пшениц в очень слабой степени, совсем не заражает виды compactum Host., persicum Vav., durum Desf., monococcum Ash. et Cr., dicoccum Schr. и spelta L. Она слабо заражает Tr. Timopheevi—единственная из всех остальных рас. Till. tritici Wint.

f. Timopheevi в Арм. ССР не обнаружена совсем. Ее местонахождение—Западная Грузия, где произрастает ее питающее растение—Triticum Timopheevi.

Из приведенной характеристики рас головни и разновидностей пшениц мы видим, что, хотя Trit. vulgare Vill. в целом, как вид, является наиболее восприимчивым к большинству рас, все же и в пределах его есть сорта и разновидности с ясно выраженной устойчивостью против всех рас. К таким относятся, например, Кооператорка, Степнячка, линии S.-messapatamicum Thum. и некоторые другие. Они, а также разновидности persicum Vav. durum Desf., dicoccum Schr., spelta L. и Timopheevi могут быть использованы селекционерами как фонд устойчивых против головни разновидностей при выведении новых сортов.

Что же касается географического распространения различных рас—можно сказать, что наиболее распространенной из них является безусловно Till. levis Kühn. f. vulgaris; она в пределах Арм. ССР является настоящим космополитом, остальные же расы также имеются в основных зерновых районах Севанского бассейна, но встречаются гораздо реже первой.

Помимо данных о свойствах вирулентности и географического распространения отдельных рас, приведенные данные наводят нас на некоторые интересные мысли, связанные с генезисом и географическим распространением самих пшениц.

С помощью проф. М. Г. Туманяна мы выяснили, что по поражаемости отдельными расами головни пшеницы группируются, естественно, по местам своего географического распространения. Эта группировка довольно ясно замечается в таблице. Так, все пшеницы, очень сильно и сильно поражающиеся большинством рас,—южного происхождения. Var. ardjeschicum Thum., subkermanschachii Thum., Vavilovi Thum., graecum Körn и subgraecum Vav., по данным проф. Туманяна,—восточно-анатолийского происхождения (район Вана), Bengalense Howard.—из Месопотамии.

С другой стороны—следует предполагать, что места происхождения специализированных рас паразитов совпадают с ареалами распространения разновидностей их питающих растений. Поэтому мы можем сделать довольно определенное предположение о том, что большинство армянских специализированных рас головни произошло оттуда, где произрастают наиболее сильно поражаемые ими разновидности мягких пшениц,—именно из Турции. С особой уверенностью можно сказать это о Till. tritici Wint. f. vulgare, так как приуроченность этой формы к указанным пшеницам особенно ясна. Из наших данных можно также сделать вывод, что изучение специализации твердой головни может иногда даже оказать большую помощь в вопросах изучения генетики пшениц. В частности, некоторые предположения проф. М. Г. Туманяна о родственной связи между отдельными разновидностями пшениц подтвердились нашими данными по их родственному характеру поражаемости расами головни. Для иллюстрации этого факта приведем всего 2 примера:

1) Проф. Туманян считает, что карликовая пшеница—Tr. compactum Desf. происходит от Tr. persicum v. rubiginosum Zhůk. Правда, v. erinaceum Desf. некоторыми расами головни поражается сильнее, чем v. rubiginosum Zhůk., но в случае большинства рас—поражаемость их сходная или почти сходная. 2) По данным Туманяна, пшеницы persicum Vav. полифилетического происхождения. Одни ее формы произошли из полб (Tr. dicoccum Schr.), другие—из твердых пшениц. В частности, v. fuliginosum Zhůk, происшедшая, по Туманяну, от melanopus Al. (durum Desf.), сходна с последней по характеру поражаемости расами головни. Таким образом, некоторые предположения, делаемые генетиками о происхождении пшениц, подкрепляются нашими данными.

Из отмеченных нами в процессе работы фактов следует указать еще на один. У всех установленных нами рас головни вирулентность в отношении всех пшениц резко выражена бывает в случае озимого посева—на запоздалых сроках посева. Это необходимо учесть при постановке опытов по оценке поражаемости пшениц расами головни.

ДАЛЬНЕЙШИЙ ПЛАН ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАШИХ ДАННЫХ ПО СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ГОЛОВНИ

Нами было уже выше сказано, что в Арм. ССР еще очень мало сделано по оценке поражаемости местного сортимента пшениц твердой головней.

Поэтому, для выявления и внедрения устойчивых разновидностей, для их дальнейшего использования как материала для селекции кафедра защиты растений уже приступила к оценке поражаемости наиболее распространенными в Арм. ССР и вирулентными расами твердой головни как всех местных разновидностей и сортов пшениц, имеющихся в производстве, так и новых, выведенных селекционерами до их размножения и внедрения в практику. Для этой цели мы будем со всеми предосторожностями иметь у себя питомник головневых рас для того, чтобы всегда располагать всхожими спорами этих рас.

Оценка поражаемости основного ассортимента пшениц уже начата и в дальнейшем будет продолжаться. Она будет проводиться путем искусственного заражения всех местных разновидностей пшеницы, яровых и озимых, спорами рас головни перед посевом с последующим учетом процента поражаемости. Одна и та же разновидность пшениц берется нами из разных районов ее распространения, в частности из разных высотных зон, для выяснения изменчивости

устойчивости одной и той же разновидности в разных экологических вариантах. Для заражения берутся споры нескольких рас, при этом выбираются расы с наибольшим диапазоном вирулентности. В частности, расы Till. levis. Kühn. f. vulgaris, Till. tritici Wint. f. vulgaris, Till. levis Vav. f. persici и дополнительно только для полбы—Till. levis Kühn. f. dicocci и Till. tritici Wint. f. dicocci.

Параллельно мы продолжаем выявление новых физиологических рас путем сбора образцов из районов, еще не охваченных исследованием.

Для оценки новых селекционных пшениц кафедра защиты растений связалась в работе с двумя организациями, занимающимися в Арм. ССР селекцией пшениц: АрмФАН-ом и кафедрой селекции и генетики нашего института. Все вновь выводимые сорта будут передаваться нам для оценки их поражаемости нашими расами головни. Уже в этом году мы устанавливаем поражаемость 13 новых селекционных сортов, выведенных кафедрой селекции (тов. Б. Гарасеферян). Таким образом, наша работа будет способствовать подбору устойчивого сортимента пшениц в Арм. ССР, в частности для горных районов, где процент заражения твердой головней местами остается до сих пор недопустимо большим.

5. Подбор сортов—диференциаторов для условий Арм. ССР

При работе по выявлению поражаемости различных разновидностей пшениц разными расами головни, а также при выявлении новых рас необходимо бывает знать—какой расой является данный неизвестный образец головни, с которым в каждом данном случае мы имеем дело. Для точного отличия рас друг от друга ряд исследователей предлагает применение набора определенных сортов, так называемых диференциальных сортов или сортов—диференциаторов, на которых разные расы головни дают разную реакцию.

В 1937 г. нами был получен от ВИЗР-а ориентировочно предлагаемый набор озимых сортов—диференциаторов, состоящий из заграничных и некоторых советских селекционных сортов. В частности в этот набор входили сорта Turkey, *Ора*, *Одесса*, *Седоуска*, *Московская* № 3251, *Московская* № 02411, *Детско-Сельская* № 2444/2 и *Гуссар*.

Мы произвели заражение этих сортов установленными армянскими расами головни, но на основании результатов нашего заражения пришли к заключению, что эти сорта для разграничения друг от друга наших рас не подходят, так как дают недостаточную резкую разницу в поражаемости отдельными расами.

Нам кажется правильным, что и в этом вопросе следует придерживаться географического принципа, а потому для каждой более или менее обособленной экологически области нашей страны—подобрать

свой набор сортов—диференциаторов, для диференциации установленных в этой эколого-географической области рас головни.

Мы анализировали под этим углом зрения результаты наших 4-летних опытов по поражаемости разных разновидностей разными расами головни и на основании этого считаем возможным предложить следующий набор озимых разновидностей в качестве диференциаторов для армянских рас головни:

Tr. dicoccum v. farrum Bayle,
„ persicum v. rubiginosum Zhük.,
Кооператорка (v. erytrospermum Körn.)
Дир (v. submeridionale Vav.).
Tr. Timopheevi.

Набором сортов следует пользоваться следующим образом:

Если мы имеем неизвестный образец головни и хотим установить, с какой расой головни мы имеем в данном случае дело, необходимо заразить весь набор сортов спорами этого образца и высеять. По полученной в результате этого пораженности отдельных разновидностей мы определяем расу головни, пользуясь нижеприведенным составленным нами ключом для определения рас.

I. Не поражают Tr. dicoccum v. farrum Bayle.
  1. Не поражают Tr. Timopheevi.
    а) Поражают сорт Кооператорку в средней степени (от 10 до 20%) ***Till. tritici Wint. f. vulgaris.***
    б) Поражают сорт Кооператорку в очень слабой степени (от 0 до 5%) ***Till. levis Kühn. f. vulgaris.***
  2. Поражают Tr. Timopheevi—***Till. trit. f. Timopheevi.***
II. Поражают Tr. dicoccum var. farrum Bayle.
  1. Слабо или очень слабо (от 5 до 10% или от 0 до 5%) поражают Tr. persicum var. rubiginosum Zhük.
    а) Поражают Tr. vulgare var. submeridionale Vav. в средней степени (от 10 до 20%) ***Till. levis Kühn. f. dicocci.***
    б) Поражают Tr. vulgare var. submeridionale (Дир) в очень слабой степени (от 0 до 5%) ***Till. tritici Wint. f. dicocci.***
  2. Сильно поражает (от 20 до 40%) Tr. persicum var. rubiginosum Zhük. ***Till. levis Kühn. f. persici.***

Приведенный ключ необходимо выверить и, может быть, несколько расширить и дополнить или изменить для условий горных районов Арм. ССР. Если мы будем иметь дело с новой расой головни—в таком случае надо детально изучить поведение этого образца на более обширном количестве сортов, выяснить характерные черты ее вирулентности и, если самостоятельность этими исследованиями подтвердится, надо дополнить набор сортов для диференциации этой новой расы.

Выводы

1. Твердая головня пшеницы является наиболее вредоносной болезнью этой культуры в условиях Арм. ССР и продолжает в некоторых районах до сих пор наносить большие потери урожаю. Из двух видов твердой головни, описанных в литературе, в Арм. ССР вид Tilletia levis Kühn. имеет несравненно большее распространение, чем Tilletia tritici Wint.

2. Исследование образцов головни, собранных в основных зерновых районах Арм. ССР, проведенное в течение 4-х лет, показало, что оба вида твердой головни в условиях Арм. ССР являются сборными и состоят из нескольких специализированных, так называемых физиологических рас, не отличающихся друг от друга по морфологическим признакам спор и по признакам поражения растений, но различных по степени поражения ими разных разновидностей и сортов пшениц.

3. Вид Till. levis Kühn. распадается на 3 физиологические расы:

а) Till. levis Kühn. f. vulgaris—очень сильно вирулентная в отношении мягких пшениц и разновидностей Tr. compactum Host., слабо поражающая разновидности Tr. persicum Vav. и очень слабо поражающая Tr. monococcum Ash. et Cr. Совсем не поражаются ею разновидности Tr. dicoccum Schr., spelta L. и Timopheevi.

б) Till. levis Kühn. f. dicocci отличается от предыдущей расы тем, что способна поражать Tr. dicoccum Schr. и сильно поражает Tr. monococcum Ash. et Cr.

в) Till. levis Kühn. f. persici. Эта раса сравнительно слабее поражает мягкие пшеницы, сильно поражает Tr. persicum Vav., слабо поражает разновидности Tr. dicoccum Schr. Главный отличительный признак—сильное поражение Tr. persicum Vav., не наблюдающееся у других рас.

4. Вид Till. tritici Wint. распадается на две физиологические расы:

а) Till. tritici Wint. f. vulgaris—раса, наиболее вирулентная для мягких пшениц из всех обнаруженных в Арм. ССР рас головни. Эта раса поражает также разновидности Tr. compactum Host., очень слабо—разновидности Tr. persicum Vav., durum Desf., spelta L. и не поражает Tr. monococcum Ash. et Cr., dicoccum Schr. и Timopheevi.

б) Till. tritici Wint. f. dicocci. Мягкие пшеницы поражаются этой расой гораздо слабее, чем предыдущей. Отличие от предыдущей расы составляет также поражаемость разновидностей Tr. dicoccum Schr.

У Tilletia tritici Wint обнаружена еще третья раса—Tr. tritici W. f. Timopheevi, она не встречается в Арм. ССР, найдена в Западной Грузии на Tr. Timopheevi и является узко специализированной расой к этому виду пшеницы. Для остальных видов пшеницы раса совсем не вирулентна или вирулентна в очень слабой степени.

5. Из всех описанных рас наиболее распространенной является раса Till. levis Kühn. f. vulgaris, она распространена повсеместно. Остальные расы имеются в основных зерновых районах Севанского бассейна, возможно и более широкое их распространение, но встречаются гораздо реже первой.

6. Вирулентность всех обнаруженных рас на всех пшеницах бывает особенно резко выражена на озимых при позднем посеве и на яровых при очень раннем посеве.

7. В процессе работы по выявлению физиологических рас выявлены среди пшениц, имеющихся в производстве, разновидности, устойчивые ко всем или к большинству рас головни, обнаруженных в Арм. ССР.

8. До настоящего времени в Арм. ССР недостаточно внимания уделяется фитопатологической оценке пшениц, как уже находящихся в производстве, так и новых селекционных сортов, вводимых в производство; в частности—оценке устойчивости против головни.

Имея в виду большие потери, наносимые твердой головней урожаю пшениц в условиях многих районов Арм. ССР, необходимо приступить к этой оценке; оценку необходимо производить путем заражения семян спорами твердой головни перед посевом и последующего учета числа головневых колосьев с высчетом процента заражения. Следует подчеркнуть, что это заражение надо производить не головней неизвестного происхождения, а брать для этого споры нескольких, хотя бы трех—четырех рас головни, наиболее вирулентных и распространенных в условиях Арм. ССР.

НАРКОМЗЕМ АРМЯНСКОЙ ССР—СЕЛЬХОЗИНСТИТУТ

Сборник научных трудов, № 3, Ереван, 1941 г.

АСЛАНЯН Е. Е.

ВЛИЯНИЕ ОПРЫСКИВАНИЯ БОРДОССКОЙ ЖИДКОСТЬЮ ВО ВРЕМЯ ЦВЕТЕНИЯ НА ЗАВЯЗЫВАНИЕ ЯГОД ВИНОГРАДА*

Постановке данного вопроса предшествовало систематическое изучение некоторых моментов цветения виноградной лозы и в первую очередь способа опыления цветов. Это было тем более необходимо, что существующее в литературе предубеждение об опасности опрыскивания бордосской жидкостью в период цветения винограда почти целиком исходит из того положения, что якобы опрыскивание в это время отрицательно влияет на процессы опыления цветов и завязывания нормальных ягод. На этом основании вопрос о выяснении влияния опрыскивания бордосской жидкостью изучался в связи с предпринятой мною научно-исследовательской темой по биологии цветения виноградной лозы, один из разделов которой и составляет настоящая работа.

Изучение биологии цветения виноградной лозы издавно привлекало к себе внимание многих исследователей, но, несмотря на это, все же некоторые вопросы цветения винограда и до настоящего времени недостаточно выяснены. Одним из них является вопрос о том, каким способом протекает опыление цветов у винограда. Из имеющихся в литературе данных видно, что мнения исследователей по этому вопросу довольно резко расходятся. По данным П. Виала (по проф. Мержаниану, 39), пыльники тычинок по распускании цветка поворачиваются так, что щели их обращаются в противоположную от рыльца сторону, принимая наилучшее положение для перекрестного опыления. Аналогичные данные приводятся в работах Барберона (7), Миллярде (42), Потебня и Скробишевского (52) и ряда других авторов. Миллярде (42), Негруль (47) и другие относят виноградную лозу к числу растений анемофильных (ветро-опыляемых). Однако, у того же Миллярде имеется указание на то, что некоторые насекомые также принимают участие в переносе пыльцы винограда. В литературе имеются данные и противоположного характера, говорящие о наличии у винограда самоопыления, даже более—клейстогамного

* Работа эта послужила диссертацией автора на соискание ученой степени кандидата наук. Здесь она печатается в сокращенном и несколько измененном виде.

опыления.* Так, Сарторнус (по Мержаниану, 39), Гоголь-Яновский (18), Мержаниан (39, 41) указывают, что при распускании цветов пыльники раскрываются непосредственно над рыльцем, которое опыляется пыльцой своего же цветка. Эти же авторы, однако, не отрицают возможности попадания пыльцы и на другие цветы. Бич (по Dorsey, 23), Коржинский (29), Зотов (24) находят, что пыльники раскрываются и выгружают свою пыльцу еще под колпаком (венчиком) до его опадения. Более того, Зотов (24) на основании своих исследований заключает, что прорастание пыльцы и оплодотворение у винограда в основном происходят еще в бутоне до его раскрывания, иначе говоря, в данном случае имеет место клейстогамия, по терминологии M. Kühn-a (20). Мержаниан (41) считает, что у некоторых сортов винограда клейстогамия проявляется в преждевременном раскрывании пыльников и опылении рыльца под колпаком до его опадения. Гоголь-Яновский (18) указывает, что в зависимости от природы сорта пыльники открываются до, во время или после опадения колпачка. На наличие клейстогамии у некоторых среднеазиатских сортов винограда (например, Буаки) делают указания Баранов и Иванова-Паройская (6). Исследования Тупикова (60) не подтвердили правильность положения двух последних авторов. Он считает, что у винограда нет облигатной клейстогамии и что цветы винограда по преимуществу хазмогамные.

Из приведенного краткого обзора литературных данных видно, что об опылении цветов винограда существуют противоречивые данные. Особенно противоречивы эти данные по вопросу о наличии явления клейстогамии у винограда. Повидимому, сортовые особенности, экологические условия, способы культуры винограда и целый ряд других моментов оказывают большое влияние на опыление цветов виноградной лозы. С этой точки зрения интересно было выяснить, как и каким способом опыляются аборигенные и некоторые интродуцированные в Арм. ССР из других областей Советского Союза сорта винограда и в какой степени проявляется у них клейстогамия.

Еще в 1933 году, наблюдая за цветением винограда, я на целом ряде сортов, разводимых в совхозе им. Таирова (Ереван), обнаружил, что пыльники у совершенно гермафродитных и бессемянных сортов раскрываются и рыльца опыляются под колпачком до его опадения. То же самое мною наблюдалось и в последующие годы (1934—1936) при массовом исследовании бутонов незадолго до их раскрывания. При осторожном удалении колпачка с цветка почти всегда можно было видеть, что пыльники уже раскрыты и что рыльца обильно обсыпаны пыльцой. Из этих наблюдений можно заключить, что опыление у 26-ти исследованных совершенно гермафродитных и бессемянных сортов в основном происходит в бутоне, т. е. имеет место закрытое опыление (клейстогамия). В дальнейшем положение это подтвердилось данными трехлетних (1937—1939) опытов и наблюдений, специально проведенных для изучения явления клейстогамии у винограда (3,5). Некоторое, правда, незначительное количество цветов на соцветии опыляется после опадения колпачка, т. е. после раскрывания цветка. Для разных сортов, а для одного и того же сорта и в разные годы, количество этих цветов сравнительно сильно варьирует, но в общем оно невелико.

* Здесь речь идет о совершенно гермафродитных и бессемянных сортах. Функционально-женские сорта для нормального плодоношения нуждаются, как известно, в перекрестном опылении.

По моим наблюдениям, раскрывание пыльников и опыление происходят наиболее интенсивно в последние 1—3 дня до сбрасывания колпачка. Надо полагать, что в течение этого времени попавшие на рыльца пыльцевые зерна прорастают и трубки их еще до раскрывания цветка успевают достаточно глубоко проникнуть в пестик. В опытах Оину (Oinoue, по Ивановой—Паройской, 26), рост пыльцевых трубок начинался через 40 минут после опыления. Им же отмечен случай, когда при 30°C через 22 часа после опыления пыльцевые трубки достигли уже нуцеллюса. По данным Пирсона (по Ивановой-Паройской, 26), пыльцевые трубки Сультанина в продолжение 2—3 дней доходят уже к яйцевому аппарату. По Зотову (24), прорастание пыльцы и оплодотворение у винограда происходят еще до раскрывания цветка. Пыльца исследованных мною сортов винограда также прорастает под колпачком и, повидимому, пыльцевые трубки успевают проникнуть в пестик до раскрывания цветка.

Факт наличия клейстогамии у исследованных сортов послужил теоретической предпосылкой для проверки путем опытов правильности существующего в специальной литературе и у практиков мнения о том, будто опрыскивание бордосской жидкостью в период цветения винограда отрицательно влияет на опыление цветов и завязывание ягод. Надо полагать, что опрыскивание в это время не должно оказывать вредного влияния на опыление и прорастание пыльцы, поскольку процессы эти протекают под колпачком и не могут подвергаться воздействию бордосской жидкости.

В отношении функционально-женских сортов, пыльца у которых, по данным многих исследователей (1, 5, 14, 18, 24, 25, 41, 46 и др.), стерильна, вследствие чего сорта эти являются облигатными перекрестниками, бордосская жидкость, возможно, окажет неблагоприятное влияние на прорастание попадающей на рыльца этих сортов пыльцы опылителя. Выяснение указанных вопросов представляет большой интерес в деле своевременной борьбы против мильдью и некоторых других болезней виноградной лозы.

Но прежде чем приступить к изложению поставленных мною опытов, считаю необходимым привести некоторые литературные данные по затронутому здесь вопросу.

1. Бордосская жидкость и ее фунгисидное действие. Бордосская жидкость является самым распространенным фунгисидом. Она успешно применяется в борьбе со многими грибными болезнями сельскохозяйственных культур, в том числе и виноградной лозы. Наилучшие результаты дает бордосская жидкость в борьбе с ложномучнисторосяными грибами, а также против несовершенных грибов (парши, плодовой гнили яблони и др.). В состав этой жидкости входят сернокислая медь (медный купорос) и известь, взятые в определенных пропорциях. Обычно применяют 1%-ный раствор бордосской жидкости. Впервые медно-известковая смесь как фунгисид была предложена Миллярде в 1885 году против мильдью виноградной лозы. По месту первого своего применения (Бордо, Франция) медно-известковая смесь и получила название бордосской жидкости. Она считается единственным и наилучшим средством борьбы против широкораспространенной и весьма опасной болезни виноградной лозы—мильдью (Plasmopara viticola). Кроме мильдью бордосская жидкость применяется и против блэк-рота (Guignardia Bidwellii) и некоторых других грибных болезней виноградной лозы.

Действующим началом в бордосской жидкости являются медь и ее соединения, известь же прибавляется как для получения нейтральной или слабо щелочной реакции в жидкости, так и для увеличения прилипаемости раствора. Токсичность медных солей чрезвычайно высока. Так, по данным Наумова (45), при концентрации 0,000002 раствор сернокислой меди уже убивает споры Plasmopara viticola. Ravaz и Verge (по Нагорному, 44) указывают, что сернокислая медь в растворе 1 : 10.000.000 останавливает прорастание конидий этого же грибка. Однако, как известно, соединения меди в бордосской жидкости находятся практически в нерастворимой форме и в таком виде почти не обладают фунгисидным или гермисидным действием. По мнению большинства исследователей (8, 9, 15, 19, 45, 55 и др.), фунгисидную активность бордосской жидкости следует об'яснить образованием растворимых соединений меди в осадке на опрыснутых органах растений. Растворимые соли меди, как видно из литературных данных, могут образоваться либо под действием углекислоты или аммиака и аммонийных солей, растворенных в атмосферных осадках, либо под действием выделений гриба или споры и, наконец, от выделений растения—хозяина. Механизм фунгисидного действия бордосской жидкости до сих пор еще не выяснен окончательно. По мнению большинства авторов (8, 9, 14, 54), частицы меди из раствора проникают в грибницу или в проростки спор, или просто в споры и отравляющим образом действуют на них.

2. Влияние опрыскивания плодовых деревьев во время цветения на связывание плодов. При разрешении этого вопроса в отношении плодовых деревьев принимают во внимание также влияние опрыскивания на работу пчел и других насекомых, играющих, как известно, большую роль в деле переноса пыльцы и нормального опыления цветов. Почти все исследователи (16, 28, 57, 61 и др.) указывают, что опрыскивание инсектисидами во время цветения отравляющим образом действует на пчелу во время сбора ею меда, в силу чего и не рекомендуется опрыскивать плодовые деревья инсектисидами во время цветения.

По мнению Рябова (57) и других авторов, фунгисиды не вредны для пчел. Относительно влияния фунгисидов на цветы большинство авторов сходятся на том, что в обычной полевой практике опрыскивание во время цветения одними фунгисидами не является вредным. Так, Loewel (33) в опытах по опрыскиванию яблонь бордосской жидкостью в период цветения против парши (Venturia inaequalis) показал, что опрыскивание возможно без вреда для цветов и опыления. В одном из опытов Бича (Beach, по Гарднеру, Брэдфорд, Гукер, 16) опрыскивание абрикосов серно-известковым отваром и слабым раствором бордосской жидкости не оказало отрицательного влияния на цветение и завязывание плодов. То же самое отмечают в своей работе Howard и Horne (по Рябову, 57, и Чендлеру, 61). Mac Daniels и Hildebrand (38) производили опыты с опрыскиванием и опылением яблонь в период цветения препаратами меди и серы, причем практически вреда ими также не отмечено. Doud и Mc. Cown (21) на основании опытов по опрыскиванию двух сортов яблонь разными смесями делают вывод, что опрыскивание во время цветения практически является безвредным. Гарднер, Брэдфорд, Гукер (16) считают возможным в случае необходимости опрыскивать плодовые деревья одними фунгисидами (не комбинируя их с инсектисидами) в период цветения,

Безвредность опрыскивания плодовых деревьев фунгисидами во время цветения следует об'яснить, во-первых, тем, что часть цветов, возможно, была уже опылена до опрыскивания и нормально завязала плоды; во-вторых, количество опавших, в результате опрыскивания, цветов по сравнению с общим количеством их на дереве должно быть незначительно и не имеет сколько-нибудь заметного практического значения, тем более, что значительный процент цветов не развивается и естественно опадает.

3. Сроки опрыскивания виноградных лоз бордосской жидкостью против мильдью. Против этой болезни опрыскивание бордосской жидкостью применяется как профилактическая мера. При несвоевременной и неправильной борьбе болезнь эта может причинить огромные убытки, снижая количество и качество урожая. По

данным Службы учета (по Наумову, 45), в 1933 году мильдью вызвала потери по Украинской ССР в размере 18 миллионов рублей, по Северному Кавказу и Дагестану—3.060.000 рублей, по Грузинской ССР—6.552.000 руб., по Азербайджанской ССР—3.600.000 руб. Немалые убытки и потери мильдью причинила и по Армянской ССР, особенно в годы эпидемического развития ее. Так, в 1936 и 1937 годах в результате несвоевременно принятых мер борьбы против мильдью потери в промышленных виноградных районах республики, как видно из отчетов Управления виноградарства Наркомзема Армянской ССР, достигали в среднем за эти два года до 25—30% урожая виноградников.

Смотря по местности и условиям развития болезни, опрыскивание бордосской жидкостью производят от 3 до 4 раз, иногда и более. Практика передовых совхозов и колхозов виноградных районов Союза ССР показала, что своевременное и правильное применение опрыскиваний виноградников бордосской жидкостью всецело гарантирует сохранность урожая винограда от мильдью. Отсюда вполне понятно, какое важное значение приобретает вопрос правильного определения сроков опрыскивания виноградников в деле защиты урожая винограда от мильдью. Опоздание даже на несколько дней сводит к нулю результаты опрыскивания и ставит под угрозу весь урожай винограда.

Раньше сроки опрыскивания виноградников устанавливались в связи с фенологией виноградной лозы (по распусканию почек, длине побегов, достижению листьями определенной величины и пр.). Дальнейшее изучение биоэкологии Plasmopara viticola показало, что указанным методом не представляется возможным точно определить сроки опрыскивания. В настоящее время широкое распространение получил новый, более точный метод, по которому сроки опрыскивания устанавливаются по инкубационным периодам в развитии мильдью и, следовательно, в соответствии с метеорологическими условиями в данной местности. Над разработкой этого метода работали многие исследователи: Истфанфи, Раваз, Мюллер и др. Впервые метод этот был предложен К. Мюллером в 1922 году; им же составлена кривая продолжительности инкубационных периодов мильдью в зависимости от температуры для Баденского округа (Германия). В том же году Принц (14, 54) начал внедрять указанный метод в производство в Азербайджанской ССР. Сейчас почти во всех виноградных районах Союза ССР сроки опрыскивания против мильдью, как правило, устанавливают по инкубационным периодам развития мильдью. Методика установления сроков опрыскивания по инкубационным периодам в последнее время, в особенности у нас в Советском Союзе, достаточно хорошо разработана и более или менее уточнена. Большую работу в этом отношении проделали Принц (14, 54), Липецкая (31), Олтаржевский (48, 49, 50), Шатский (62) и др. Однако

следует отметить, что каким бы методом не пользовались в борьбе с мильдью, всячески избегают назначать сроки опрыскивания в период цветения винограда, исходя из того убеждения, что опрыскивание бордосской жидкостью в это время отрицательно повлияет на цветение и завязывание ягод винограда. Убеждение о вредном влиянии бордосской жидкости на завязывание ягод привело к тому, что на практике зачастую не решались допускать опрыскивания виноградников во время цветения, хотя и по ходу развития болезни опрыскивание в это время явилось бы весьма необходимым. В таких случаях опрыскивание обычно откладывали до полного окончания цветения. Из литературных данных видно, что почти все авторы рекомендуют производить опрыскивание до и после цветения, но не во время его. Так, Бузин (12), Могилянский (43), Олтаржевский (49), Принц (53), Ростовцев (56), Ячевский (63) и целый ряд других исследователей (13, 17, 30, 36), касаясь сроков опрыскивания, считают необходимым производить опрыскивание против мильдью до и после цветения. Савздарг (8), Бондарцев (9), Степанов (11) также советуют производить опрыскивание до и после цветения и лишь в исключительных случаях допускают возможность опрыскивания и в период цветения винограда. Branas (10) не рекомендует опрыскивать прямые производители во время цветения. Loucks (34) же в опытах по опрыскиванию в целях борьбы с некоторыми болезнями виноградной лозы производил опрыскивание бордосской жидкостью и в период цветения винограда.

Из изложенного видно, что во время цветения винограда, как правило, воздерживаются от производства опрыскивания и традиционно приурочивают его к давно установленным, стандартным срокам—„до цветения" и „после цветения". Между тем для успешной борьбы против мильдью в некоторые годы иногда требуется проводить опрыскивание и во время цветения винограда.

Настоящая работа не имеет целью установление сроков опрыскивания виноградников против мильдью. Задачей ее является лишь выяснение вопроса о том, какое влияние может оказать бордосская жидкость на опыление цветов и завязывание ягод при опрыскивании в период цветения винограда.

Из имеющихся в моем распоряжении литературных данных видно, что вопросом этим частично занималась Липецкая (31) в Анапе. На основании опытных данных Липецкая заключает, что опрыскивание виноградных лоз 1%-ным раствором бордосской жидкости во время цветения винограда не оказывает отрицательного влияния и что в случае необходимости можно проводить опрыскивание против мильдью и во время цветения.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Настоящая работа велась в течение трех вегетационных периодов (1937—1939). Опыты ставились на виноградниках тумбовой системы в трех промышленных виноградных районах Армянской ССР. Виноградники этих районов поливные и на зиму закапываются.

В экспериментальной части настоящей работы принимали участие: научные сотрудники Армянского сельскохозяйственного института—Кочарян С., Берберян С., агроном Санахян Х., студентка-практикантка Грузинского сельхозинститута им. Л. П. Берия — Теймуразян М. и студенты-практиканты Армянского сельхозинститута.

Большую помощь оказала мне фитопатолог Суджян З. по проведению опытов в Камарлинском и Аштаракском районах, за что приношу ей свою глубокую благодарность.

1. Опыты 1937 года

Вся экспериментальная работа по данной теме в 1937 году проводилась только на виноградниках совхоза имени В. Е. Таирова Виноградно-винодельческого треста „Арарат" в Ереване. Для опытов были взяты следующие сорта—Харджи, Чилар, Мсхали, Ачабаш, Кишмиш желтый и Шафеи. Первые пять являются стандартными сортами для промышленных виноградных районов Армянской ССР, последний же сорт Шафеи, хотя и не входит в ассортимент, но он взят для испытания, как сорт с функционально-женским цветком. Параллельно с опрыскиванием проводились опыты и по погружению соцветий в бордосскую жидкость. Кроме бордосской жидкости испытывалась также вода. До начала цветения с каждого сорта выбиралось до 20 кустов, которые были разбиты на четыре группы, по пяти кустов в каждой. Первая группа кустов предназначалась для опрыскивания бордосской жидкостью. Соцветия кустов второй группы предназначались для погружения в бордосскую жидкость, причем для этой цели с каждого куста названной группы выбиралось лишь по пяти соцветий, остальные служили в качестве контрольных для этого варианта опыта. Кусты третьей группы отмечались для опрыскивания водой; для погружения в воду с каждого куста этой же группы отбиралось по пяти соцветий. Четвертая группа кустов была контрольной, т. е. во время цветения не опрыскивалась.

Для опытов, в целях большей гарантии в правильности полученных результатов, взамен 1%-го раствора бордосской жидкости, которым обычно пользуются на практике и который является вполне достаточным для борьбы с мильдью, применялся 1,25%-ный раствор*.

Медный купорос, взятый для приготовления бордосской жидкости, имел следующий состав**:

Сернокислая медь	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	90,4%
Сернокислое железо	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	7,4%
Прочие вещества		2,2%
Итого		100%

Вода для опытов бралась из оросительной канавы.

Опрыскивание и погружение повторялись через день за время от начала до конца цветения подопытных кустов и соцветий. Таким образом, в зависимости от продолжительности цветения опрыскивание проводилось в среднем 5 раз, а погружение соцветий—4 раза. Само собой разумеется, что на практике не приходится производить такого большого количества опрыскиваний за такой сравнительно короткий промежуток времени. Однако, таким частым повторением этих операций я имел в виду подвергнуть воздействию бордосской жидкости и воды по возможности большое количество цветов в день их раскрывания. Так как раскрывание цветов винограда, как видно из литературных данных многих авторов (5, 7, 14, 18, 39, 41), происходит в основном в утренние часы, то опрыскивание и погружение проводились преимущественно утром до 11 часов, чтобы испытуемая жидкость попала на рыльце только что раскрывшихся цветов. Опрыскивание проводилось ранцевым диафрагмовым опрыскивателем „Тремасс", причем главное внимание обращалось на соцветия; последние опрыскивались основательно со всех сторон.

Для опытов по погружению использовалась широкая цилиндрическая банка, куда наливалась бордосская жидкость. Соцветия погружались на 1—2 минуты, причем старались, чтобы все цветы данного соцветия были погружены в жидкость.

Подопытные кусты получали обычный в производственных условиях уход.

Для выяснения результатов опыта учитывались плотность гроздей и величина ягод. Кроме того велись систематические наблюдения как за общим состоянием подопытных соцветий, так и для установления могущих быть на них повреждений вследствие воздействия бордосской жидкости. От оценки результатов опытов на основании

* Во всех опытах концентрация бордосской жидкости определялась из расчета на действительное содержание сернокислой меди ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$) в примененном медном купоросе.

** Данные о составе медного купороса, который употреблялся в 1937 году в опытах, получены от главного агронома треста „Арарат" Азизяна Г.

вычисления процентов завязавшихся ягод от общего количества цветов на соцветии, применяющейся некоторыми авторами (31, 32, 35), я отказался ввиду того, что проценты завязавшихся ягод, как показывают мои данные по этому вопросу, не могут служить критерием для правильной оценки гроздей, а также эффекта опыления цветов. Так, из моих данных по изучению клейстогамии у винограда (5) видно, что один и тот же сорт винограда в одних и тех же условиях произрастания и ухода дает, как правило, одинаковые по плотности и по величине ягод грозди, хотя проценты завязывания ягод у этих гроздей зачастую неодинаковы и колеблются в сравнительно широких пределах. Для иллюстрации приведу данные подсчета ягод по сорту Харджи, который обычно дает очень плотные грозди.

При самоопылении Харджи в 1937 году дал следующие результаты (см. таблицу 1).

Таблица 1.

Результаты опытов по самоопылению Харджи в 1937 г.

Соцветия	Число цветов на соцветии	Завязалось ягод: Количество			Завязалось ягод: В процентах от колич. цветов			% нормальн. ягод от колич. всех ягод на одной грозди
		Норм.	Мелк.	Всего	Норм.	Мелк.	Всего	
1	1077	115	9	124	10,7	0,8	11,5	92.7
2	1034	182	16	198	17,5	1,5	19,0	92,0
3	752	180	6	186	23,9	0,8	24,7	96,8
4	1309	231	10	241	17,6	0,8	18,4	95,9
5	738	153	2	155	20,7	0,3	21,0	98,7
6	572	162	3	165	28,3	0,5	28,8	98,2
7	653	119	7	126	18,2	1,1	19,3	94,4
8	585	164	7	171	28,0	1,2	29,2	95,9
Среднее	840	163,2	7,5	170,7	19,4	0,9	20,3	95,6

Следует отметить, что все указанные в таблице грозди были очень плотные и некоторые ягоды на них от чрезмерной плотности были сильно деформированы. Однако, несмотря на одинаковую плотность гроздей и величину ягод, проценты завязавшихся нормальных ягод у отдельных соцветий, как видно из таблицы, значительно колеблются. Проценты эти колеблются в пределах от 10,7 до 28,3% (среднее 19,4%), хотя и все грозди в данном случае по плотности и по величине своих ягод были одинаковыми. Грозди отличались друг от друга лишь своими размерами (длина и ширина) и, следовательно, по весу.

Результаты опытов по опрыскиванию и погружению проверялись два раза. Первая проверка производилась в начале июля, вторая — в средних числах сентября, в период зрелости винограда. При проверке подопытные грозди сравнивались с контрольными, т. е. с теми, которые в период цветения не получали ни одного опрыскивания, причем для сравнения из числа контрольных выбирались ничем не поврежденные, вполне здоровые и нормальные для данного сорта грозди. Плотность гроздей определялась на глаз при помощи сравнения с полностью контрольных гроздей. При вторичной проверке определялся об'ем ягоды, а не размеры, так как об'ем, как показывают мои данные по изучению методов классификации ягод (4), наиболее точно выражает величину ягоды любой ее формы. Для определения об'ема с каждого варианта опыта бралось по пяти гроздей. Определялся об'ем лишь нормальных ягод; мелкие (партенокарпные) ягоды в этом отношении не исследовались. Однако, для определения степени выражения мелкоягодности (le millerand) вычислялся также процент завязывания нормальных ягод от общего количества ягод на грозди. Результаты этих определений представлены в нижеследующей таблице (см. таблицу 2).

Из таблицы видно, что по величине ягод грозди во всех случаях опыта практически ничем не отличались от контрольных. В отношении процента нормальных ягод подопытные грозди сортов Харджи, Чилар, Мсхали, Ачабаш, Кишмиш желтый также не отличались от контрольных. Грозди этих сортов дали почти одинаковые с контрольными проценты завязывания нормальных ягод. Сорт Шафеи дал иные результаты. Как правило, подопытные грозди этого сорта по сравнению с контрольными дали низкие проценты завязывания нормальных ягод. Особенно мало нормальных ягод имели грозди, погруженные в бордосскую жидкость—всего 10,5% против 25,4% у контрольных; опрыснутые бордосской жидкостью грозди дали 10,8% нормальных ягод; опрыснутые водой — 18,3%, а погруженные в воду—21,4%.

По плотности подопытные грозди первых пяти сортов (Харджи, Чилар, Мсхали, Ачабаш, Кишмиш желтый) во всех вариантах опыта были вполне тождественными с контрольными. Подопытные же грозди сорта Шафеи достаточно резко отличались от контрольных. При первой проверке, т. е. в начале июля, был произведен подсчет завязавшихся ягод на опытных гроздях сорта Шафеи. Для сравнения был проведен учет ягод и на контрольных гроздях. Для каждого варианта опыта подсчет производился на 20 гроздях, то же самое было установлено и для контроля. Результаты этих подсчетов приведены в таблице 3.

Таблица 2.

Данные по определению величины ягод и проценты завязывания последних от общего количества ягод на грозди в 1937 г.

№№ п/п	Сорта	Опрыскивание бордосской жидкостью: Об'ем ягоды в $см^3$	Опрыскивание бордосской жидкостью: Проц. норм. ягод от колич. всех ягод на грозди	Погружение в бордосскую жидкость: Об'ем ягоды в $см^3$	Погружение в бордосскую жидкость: Проц. норм. ягод от колич. всех ягод на грозди	Опрыскивание водой: Об'ем ягоды в $см^3$	Опрыскивание водой: Проц. норм. ягод от колич. всех ягод на грозди	Погружение в воду: Об'ем ягоды в $см^3$	Погружение в воду: Проц. норм. ягод от колич. всех ягод на грозди	Контроль: Об'ем ягоды в $см^3$	Контроль: Проц. норм. ягод от колич. всех ягод на грозди
1	Харджи . . .	1,95	97,3	2,10	97,9	2,0	98,1	1,98	96,7	2,05	97,5
2	Чилар	1,93	91,4	1,85	90,7	2,0	88,6	1,94	92,8	1,92	91,9
3	Мсхали . . .	3,31	90.5	3,12	92,4	3,25	89,8	3,09	93,0	2,23	91,2
4	Ачабаш . . .	4,53	78,1	4,70	76,0	4,48	80,3	4,64	72,6	4,61	75,9
5	Кишмиш желтый	1,52	90,9	1,46	93,2	1,45	90,7	1,47	91,7	1,48	92,0
6	Шафеи. . . .	7,24	10,8	7,13	10,5	7,09	18,3	7,31	21,4	7,21	25,4

Таблица 3.

Результаты подсчета завязавшихся ягод сорта Шафеи по отдельным вариантам опытов в 1937 г.

Варианты опытов	Число завязавшихся ягод в среднем на одну гроздь: Норм.	Мелк.	Всего	Проц. норм. ягод от колич. всех ягод на грозди
1. Опрыскивание бордосской жидкостью	18	138	156	11,5
2. Погружение в бордосскую жидкость .	16	129	145	11,0
3. Опрыскивание водой	36	151	187	19,3
4. Погружение в воду	39	132	171	22,8
5. Контроль*	48	131	179	26,8

Из таблицы видно, что грозди Шафеи, погруженные в бордосскую жидкость, дали в среднем по 16 нормальных (с семенами) ягод, грозди же опрыснутые бордосской жидкостью—по 18 против 48 ягод у контрольных. Мелких, партенокарпных (бессемянных) ягод на подопытных гроздях развилось сравнительно много.

Влияние воды на завязывание ягод у Шафеи как в случае опрыскивания, так и в случае погружения соцветий оказалось по сравнению с бордосской жидкостью в меньшей степени. Опрыснутые водой грозди дали в среднем по 36 нормальных ягод, погруженные же—по 39 ягод.

Таким образом, результаты опытов показали, что опрыскивание виноградников бордосской жидкостью во время цветения винограда не имеет отрицательного влияния на нормальное завязывание ягод у совершенно гермафродитных (Харджи, Чилар, Мсхали, Ачабаш) и бессемянных (Кишмиш желтый) сортов. Подопытные грозди этих сортов как по плотности, так и по величине своих ягод во всех вариантах опыта ничем не отличались от контрольных гроздей.

Несколько отличались только грозди, которые были погружены в бордосскую жидкость. Последние по сравнению с контрольными гроздьями были слишком ломкими (хрупкими) и от сотрясения гроздочки и ягодки их сравнительно легко отламывались. Особенно это наблюдалось на сорте Кишмиш желтый. Большая ломкость этих

* Функционально-женский сорт Шафеи в условиях Арм. ССР при естественном перекрестном опылении проявляет сильное горошение. По моим наблюдениям (2), горошение этого сорта в основном является следствием неопадения (вернее позднего опадения) колпачка с цветка. Цветы, своевременно не сбросившие своих колпачков, лишены возможности опыляться перекрестно. При самоопылении же Шафеи завязывает лишь мелкие, бессемянные (партенокарпные) ягоды.

гроздей обусловливается, повидимому, их сухостью, вследствие осевшего на грозди слишком обильного осадка бордосской жидкости в результате многократного погружения.

На функционально-женский сорт Шафеи, нуждающийся, как известно, в перекрестном опылении, бордосская жидкость (при многократном опрыскивании и погружении) оказала отрицательное влияние. Надо полагать, что бордосская жидкость препятствовала прорастанию попадающей на рыльце Шафеи чуждой пыльцы*, в результате чего цветы не оплодотворились и потому нормальных (с семенами) ягод оказалось очень мало.

Опыты по опрыскиванию бордосской жидкостью независимо от нас проводились в 1937 году также фитопатологом Суджян З. в Вагаршапатском и Ноемберянском районах. По словам Суджян, опрыскивание также не оказало отрицательного влияния.

II. Опыты 1938 года

Опыты проводились в Ереване, в Камарлинском и Аштаракском районах. Для опытов в Ереване, по примеру 1937 года, применялся 1,25%-ный раствор бордосской жидкости**, в Камарлю и в Аштараке—1%-ный раствор. Параллельно с опрыскиванием кустов проводилось и погружение отдельных соцветий в бордосскую жидкость, как это делалось в опытах 1937 года. Техника опрыскивания и погружения была та же, что и в опытах 1937 г.

Ввиду того, что опрыскивание виноградных лоз водой не имеет практического значения в полевых условиях культуры винограда, я решил ограничиться по этому вопросу лишь результатом опытов 1937 года.

Во всех указанных районах опыты по опрыскиванию и погружению проводились в следующие сроки (варианты опыта):

1. В начале цветения, т. е. при раскрывании около 10—15% цветов***.
2. В разгаре цветения, т. е. при раскрывании около половины всех цветов (40—60%).
3. В конце цветения, т. е. при раскрывании почти всех цветов (90—100%).
4. Через пять дней после окончания цветения.
5. Во все указанные сроки (1, 2, 3, 4), т. е. в начале, в разгаре и конце цветения, и через пять дней после цветения.

Для опытов выбирались типичные для района участки. Последние были разбиты на шесть делянок, по одной делянке для каждого

* Пыльца сорта Шафеи, как показали исследования Араратяна и Асланяна (1), стерильна.

** Для опытов в Ереване бордосская жидкость готовилась из химически чистого медного купороса.

*** Количество раскрывшихся цветов во всех случаях определялось глазомерно.

из указанных сроков (вариантов) опыта. Шестая делянка была контрольной, которая в период цветения и в продолжение пяти дней после цветения ни разу не опрыскивалась. В случае отсутствия чистосортных насаждений взамен делянок выбирались отдельные кусты желаемого сорта, которые распределялись также на шесть групп. Результаты опытов проверялись в те же сроки и по тому же методу, как и в 1937 году. Здесь также учитывались плотность гроздей и величина ягод.

1. Опыты в Камарлинском районе. Опыты ставились на двух самых распространенных в районе сортах—Кахет и Мсхали* на виноградниках колхоза имени Мхчяна в селе Верхний Камарлу. Участок для сорта Кахет был разбит на 6 делянок, по 5 рядов в каждой делянке. Число кустов в ряду было в среднем 15, следовательно, для каждого варианта опыта приходилось по 75 кустов. Делянки опрыскивались согласно вышеприведенной схеме опыта; шестая (контрольная) делянка в период цветения не опрыскивалась.

Для погружения с каждого ряда бралось по 2 соцветия, следовательно, на каждый вариант опыта—по 10 соцветий.

Аналогично проводились опыты и с сортом Мсхали. В отличие от сорта Кахет, Мсхали имел в каждом ряду в среднем по 10 кустов; следовательно, для каждого варианта опыта приходилось по 50 кустов. Для погружения на каждый вариант опыта бралось по 10 соцветий (по 2 соцветия на ряд).

Результаты двукратной проверки показали, что подопытные грозди сортов Кахет и Мсхали при всех вариантах опытов имели нормальную для сорта плотность и ягоды их по величине не отличались от ягод контрольных гроздей. Величина ягод на подопытных гроздях была настолько типична для сорта, что я не счел необходимым производить специальное определение об'ема ягод. Никаких ожогов на цветах и молодых ягодах от опрыскивания не зарегистрировано. Погруженные в бордосскую жидкость грозди кустов пятой делянки (четырехкратное погружение) как Кахета, так и Мсхали были несколько ломкими. Соображения мои о причинах ломкости приведены выше (см. опыты 1937 года).

Результаты опытов дают полное основание утверждать, что опрыскивание бордосской жидкостью не оказало отрицательного влияния на цветение и завязывание ягод у сортов Кахет и Мсхали.

Как примесь, в некоторых рядах сорта Кахет попадались кусты сорта Ркацители**, всего 9 кустов, которые опрыскивались наравне

* Сорта Кахети и Мсхали имеют типичные гермафродитные цветы.

** Сорт Ркацители в Камарлинском районе (в старых насаждениях) известен под названием Спитак Кахет (Кахет белый).

с Кахетом. Кусты эти имели вполне нормальные грозди, и ягоды их были обычной величины.

2. *Опыты в Аштаракском районе.* Опыты проводились на сорте Харджи в колхозе имени Шаумяна в Аштараке. Опытный участок был разбит на 6 делянок, по 6 рядов в каждой делянке. Число кустов в рядах колебалось в пределах от 13 до 18, в среднем—15 кустов. Таким образом, на каждый вариант опыта приходилось по 90 кустов. Для погружения в бордосскую жидкость в каждом ряду отмечалось по 2 соцветия, т. е. на каждый вариант опыта—12 соцветий. Схема опытов, техника выполнения и метод проверки результатов были те же, что и в Камарлинском районе.

Проверка показала, что опрыскивание бордосской жидкостью во время цветения винограда не имело отрицательного действия на развитие гроздей сорта Харджи и в условиях Аштаракского района, где сорт этот особенно распространен. Во всех случаях грозди были очень плотными, и некоторые ягоды благодаря плотности грозди были сильно деформированы. Такая же картина наблюдалась и на контрольных гроздях. Ягоды имели обычную величину и форму, и в этом отношении подопытные грозди также не отличались от контрольных. Ожогов на цветах не обнаружено.

На опытном участке сорта Харджи попадались, как примесь, кусты сортов Мсхали, Чилар, Сев Ордуци (Ордуци черный), Ордуци-Чилар. Кусты этих сортов опрыскивались наравне с Харджи и дали также вполне нормальные грозди.

Грозди Харджи при четырехкратном погружении (вариант 5), как и в случае Кахета и Мсхали, были ломкими.

3. *Опыты в Ереване.* Работа проводилась в совхозе им. Таирова на том же участке, где велись опыты в 1937 году. Были выбраны следующие сорта: из числа совершенно гермафродитных—Харджи, Чилар*, Мсхали, Ачабаш, Гарандмак, Халили белый, Халили черный, Корза-Кишмиш ложный (2), Езандари черный, Саперави; из числа бессемянных—Кишмиш желтый, Кишмиш розовый и Аскяри; из функционально-женских сортов—Шафеи. Указанные сорта представлены в совхозе смешанными насаждениями, причем Гарандмак, Халили (белый и черный), Езандари черный, Саперави и Шафеи попадаются в очень ограниченном количестве. Ввиду сказанного пришлось взамен делянок брать отдельные кусты. Опыты ставились по вышеприведенной схеме в те же сроки. Число кустов и соцветий для каждого варианта опыта по сортам распределялось следующим образом (см. таблицу 4).

* На соцветиях сорта Чилар среди гермафродитных часто попадаются единичные мужские цветы и переходные формы к мужскому цветку.

Таблица 4.

Число кустов и соцветий по сортам и вариантам опытов в 1938 году в совхозе (им. Таирова)

№ № п/п	Сорта	На каждый вариант: Опрыскивание бордосской жидкостью	На каждый вариант: Погружение в бордосскую жидкость	Для всех вариантов: Опрыскивание бордосской жидкостью	Для всех вариантов: Погружение в бордосскую жидкость
		Число кустов	Число соцветий	Число кустов	Число соцветий
1	Харджи	10	20	50	100
2	Чилар	10	20	50	100
3	Мсхали	10	20	50	100
4	Ачабаш	10	20	50	100
5	Гарандмак	—	5	—	25
6	Халили белый	—	5	—	25
7	Халили черный	—	5	—	25
8	Корза-Кишмиш ложный	2	4	10	20
9	Езандари черный	2	4	10	20
10	Саперави	—	2	—	10
11	Кишмиш желтый	5	10	25	50
12	Кишмиш розовый	5	10	25	50
13	Аскяри	2	4	10	20
14	Шафеи	2	4	10	20
	Итого	58	133	290	665

Контрольные кусты и соцветия в эту таблицу не включены.

Ввиду того, что на опытном участке было очень мало кустов Гарандмака, Халили белого, Халили черного и Саперави, в отношении этих сортов пришлось ограничиться лишь опытами по погружению соцветий в бордосскую жидкость.

Результаты двукратной проверки показали, что подопытные кусты и соцветия у всех указанных в таблице 4 сортов, за исключением сорта Шафеи, дали вполне нормальные грозди и ягоды. Никакой разницы в отношении плотности гроздей и величины ягод между опытными и контрольными не наблюдалось. На этом основании здесь также не производилось определение об'ема ягод.

У сорта Шафеи получилась картина иного характера. Подсчет завязавшихся ягод этого сорта дал по отдельным вариантам опыта следующие результаты (см. таблицу 5).

Таблица 5.

Результаты подсчета завязавшихся ягод сорта Шафеи по отдельным вариантам опытов в 1938 г.

Варианты опыта	Число исслед. гроздей	Число завязавшихся ягод в среднем на одну гроздь			Проц. норм. ягод от общ. количества ягод на грозди
		Норм.	Мелк.	Всего	
1. Опрыскивание бордосской жидкостью в начале цветения	10	39	133	172	22,7
„ Погружение в бордосскую жидкость в начале цветения	4	44	118	162	27,2
2. Опрыскивание бордосской жидкостью в разгаре цветения	10	34	143	177	19,2
„ Погружение в бордосскую жидкость в разгаре цветения	4	32	128	160	20,0
3. Опрысиивание бордосской жидкостью в конце цветения	10	36	163	199	18,1
„ Погружение в бордосскую жидность в конце цветения	4	41	135	176	23,3
4. Опрыскиванне бордосской жидкостью через 5 дн. после цветения	10	45	147	192	23,4
„ Погружение в бордосскую жидкость через 5 дн. после цветения	4	40	154	194	20,6
5. Опрыскивание бордоеской жидкостью во все указанные сроки	10	27	149	176	15,3
„ Погружение в бордосскую жидкость во все указанные сроки	4	22	168	190	11,6
6. Контроль	10	42	136	178	23,6

Из таблицы видно, что нормальных ягод меньше всего развилось на гроздях, подвергнутых четырехкратному воздействию бордосской жидкости (вариант 5). Опрыснутые грозди этого варианта дали в среднем 27 ягод, погруженные—22, против 42 ягод у контрольных гроздей. При однократном же воздействии в период цветения (вариант 1, 2, 3) бордосская жидкость почти не оказала отрицательного влияния на нормальное завязывание ягод; лишь в разгаре цветения (вариант 2) опрыскивание несколько снизило число нормальных (с семенами) ягод. При опрыскивании через пять дней после цветения (вариант 4) грозди в общем дали такое же количество нормальных ягод, какое было на контрольных гроздях.

III. Опыты 1939 года

Ограничиваясь двухлетними (1937, 1938) опытами, настоящую работу я считал законченной и полагал сдать ее в печать еще осенью 1938 г. Как раз в это время я познакомился с работой Липецкой

„Результаты работ по изучению болезни виноградной лозы мильдью" (31), где Липецкая, как уже было сказано выше, заключает, что бордосская жидкость не оказывает отрицательного влияния на цветение и завязывание нормальных ягод. То же самое подтвердилось и в моих опытах. Однако, из работы Липецкой можно заключить, что бордосская жидкость не оказывает вредного влияния и на прорастание попадающей на рыльце пыльцы. Положение это не согласуется с моими данными в отношении функционально-женского сорта Шафеи, соцветия которого в случае многократного воздействия бордосской жидкостью дали очень мало нормальных ягод. Причину этого явления я склонен об'яснить неблагоприятным воздействием бордосской жидкости на прорастание попадающей на рыльце Шафеи пыльцы опылителя.

На этом основании я решил продолжить работу в 1939 году, поставив специальные опыты по выяснению влияния бордосской жидкости на прорастание пыльцы винограда. Кроме того проводилось также изучение вопроса о влиянии на завязывание ягод опрыскивания в период цветения смесью—1% бордосской жидкости + 0,1% никотин-сульфата*.

1. Выяснение влияния бордосской жидкости на прорастание пыльцы винограда.—Вопрос этот изучался в полевых и в лабораторных условиях.

а. Полевые опыты проводились на виноградниках совхоза им. Таирова. Методика опытов состояла в том, что бутоны взятых для опыта соцветий до распускания пыльников кастрировались и на рыльце этих цветов в тот же день наносился 1%-ный раствор бордосской жидкости. В дальнейшем операция нанесения бордосской жидкости повторялась через каждые два дня вплоть до окончания цветения винограда на участке. Соцветия эти не изолировались и оставались свободными для естественного перекрестного опыления. В качестве контроля служили соцветия, цветы которых только кастрировались без последующего нанесения бордосской жидкости; соцветия эти также не изолировались и были предоставлены естественному перекрестному опылению. Для опытов я выбрал лишь четыре сорта—Харджи, Халили белый, Халили черный и Езандари черный. Для каждого сорта было взято в качестве подопытных три соцветия и для контроля два. Кастрировалось на каждом соцветии по 100 бутонов, остальные удалялись. Во второй половине июля производился учет числа завязавшихся ягод на подопытных и контрольных гроздях. На основании этих подсчетов делалось заключение о влиянии бордос-

* Эта смесь применялась в совхозе в целях одновременной борьбы против мильдью и гроздевой листоварки (Polychosis botrana).

ской жидкости на прорастание попадающей на рыльце пыльцы винограда.

Соцветия, подвергнутые воздействию бордосской жидкости, завязали очень мало, в среднем для всех сортов 4,2% нормальных (с семенами) ягод, в то время как число таких ягод у контрольных достигало 34,5%. Проценты завязавшихся ягод вычислены от общего количества кастрированных бутонов на соцветиях.

Из этих данных следует заключить, что попадающие на рыльце подопытных цветов пыльцевые зерна в присутствии бордосской жидкости, повидимому, не прорастали, вследствие чего процент завязывания нормальных ягод у этих соцветий по сравнению с контрольными был слишком низким. На одном таком соцветии развилось в среднем 4 ягоды; эти нормальные, с семенами, ягоды, на мой взгляд, могли образоваться либо в результате смывания бордосской жидкости с цветов выпадающими осадками, благодаря чему попадающие на рыльца пыльцевые зерна могли прорастать и цветок мог нормально оплодотвориться и завязать ягоду, либо же они образовались в результате апомиктического развития зародыша (без оплодотворения). О возможности апомиктического развития у винограда делают указания Винклер, Эрнст, Гард, Зеелингер, Ренер и Негруль (по Негрулю, 46).

б. Лабораторные исследования. Влияние бордосской жидкости на прорастание пыльцы определялось в период цветения винограда путем постановки опытов по проращиванию пыльцы в искусственных средах, куда прибавлялась бордосская жидкость. Средой для проращивания служил 10%-ный водный раствор глюкозы + 1% бордосская жидкость. Концентрация каждого компонента смеси определилась так, как если бы растворы эти приготовлялись для применения в чистом виде (без комбинирования). Для контроля пыльца проращивалась в 10%-ном растворе глюкозы без бордосской жидкости. Испытывалась пыльца следующих сортов: Харджи, Халили белый, Халили черный, Кишмиш желтый и Езандари белый. Для каждого сорта во весь период цветения было произведено всего 20 посевов (препаратов), из них 10 опытных и 10 контрольных. Посев пыльцы производился в каплю указанной среды на предметном стекле. Перед посевом среда приготовлялась каждый раз заново. Для предохранения от высыхания стекла с высеянной пыльцой ставились во влажную камеру. Проращивание велось при температуре 22°—26°C. Результаты посевов проверялись под микроскопом через 12—16 часов; некоторые препараты (преимущественно опытные) проверялись вторично через 48 часов после посева. Во всех случаях при вторичной проверке получались те же результаты, что и при первой проверке. При проверке производился подсчет числа проросших зерен пыльцы и определялся процент прорастания. Подсчитывалось в поле зрения

подряд 100 пыльцевых зерен и из них отмечалось число проросших. В одном препарате производилось 3 таких определения, из которых выводился процент прорастания пыльцы для препарата. На основании этих процентов вычислялся средний процент прорастания для сорта. Результаты этих определений приведены в таблице 6.

Таблица 6.

Результаты опытов по проращиванию пыльцы винограда в 10%-ном растворе глюкозы без бордосской жидкости и с добавлением 1% бордосской жидкости

№№ п/п	Сорта	Процент прорастания пыльцевых зерен					
		В 10% растворе глюкозы			В 10% растворе глюкозы + 1% бордосской жидкости		
		Минимум	Максимум	Среднее	Минимум	Максимум	Среднее
1	Харджи	17	84	56	Проросших не было	Проросших не было	Проросших не было
2	Халили белый . .	24	100	73			
3	Халили черный .	15	76	62			
4	Кишмиш желтый.	27	100	84			
5	Езандари белый .	9	68	41			
	Среднее . .	—	—	63			

Из таблицы видно, что в препаратах, где средой служил 10%-ный раствор глюкозы + 1% бордосская жидкость, не было ни одного случая прорастания. Ни одна пылинка не дала ни трубки, ни даже маленького пузырька, появление которого обычно считается началом прорастания. В 10%-ном растворе глюкозы без прибавления бордосской жидкости пыльца указанных в таблице сортов проросла достаточно хорошо. Средний процент прорастания для всех этих сортов в этом случае равен 63.

Из приведенных данных по проращиванию пыльцы ясно видно, что прибавленная к искусственной среде бордосская жидкость препятствовала прорастанию пыльцы винограда.

Для сравнения следовало бы, конечно, привести соображения и других исследователей по данному вопросу, но, насколько мне известно, опытов в отношении пыльцы винограда в этом направлении никем не проводилось. Есть лишь указание Наумова (45) о том, что препарат АБ действует угнетающим образом на пыльцу винограда. В литературе имеются данные в отношении пыльцы плодовых культур и других растений. По этим данным следует, что бордосская жидкость и некоторые другие препараты оказывают на прорастание пыльцы действительно вредное влияние. Так Mac Daniels и Hildbrand

(38) указывают на ядовитое действие медных препаратов на прорастание пыльцы яблонь и груш. Бич и Бэйлы (по Чендлеру, 61) в результате изучения влияния на прорастание пыльцевых зерен плодовых деревьев бордосской жидкости как в чистом виде, так и в смеси с соединениями мышьяка установили, что очень малые количества этих веществ в растворе сахара препятствуют росту пыльцевых трубок. Аннелиза Нитгаммер (по Кобелю, 28) нашла, что мышьяковокислый свинец (Bleiarseniat), Носпразен (Nosprasen), содержащее медь вещество Носперит (Nosperit) и Сольбар (Solbar) оказывают на прорастание пыльцы семечковых и косточковых пород вредное действие. По данным Brink-a (по Дорошенко, 22), медный купорос совершенно прекращает рост пыльцевой трубки при 0,0004 *м*-растворе (0,01%). Такую высокую чувствительность к медным солям Brink об'ясняет большой проницаемостью протоплазмы в отношении этих солей. По Страчицкому (58, 59), медный купорос является весьма сильным ядом для живой растительной плазмы.

Таким образом, как приведенные литературные данные, так и результаты моих опытов (полевых и лабораторных) в полном согласии позволяют заключить, что 1%-ная бордосская жидкость несомненно оказывает на прорастание пыльцы ядовитое действие.

В заключение отмечу, что Mac Daniels и Furr (37) считают, что на прорастание пыльцы плодовых деревьев опыление серой оказывает также вредное влияние. Орленко М. (51), Липецкая (32), Макаров-Кожухов (35) на основании своих исследований делают заключение о безвредности опыливания серой во время цветения винограда.

2. Опрыскивание в период цветения винограда смесью—1% бордосской жидкости + 0,1% никотин-сульфата. Работа проводилась на виноградниках совхоза. Испытывались следующие сорта— Харджи, Чилар, Мсхали, Ачабаш, Кишмиш желтый, Аскяри, Езандари белый, Езандари черный, Халили белый, Халили черный. Для опыта с каждого сорта было взято по три куста. Опрыскивались все соцветия подопытных кустов. Кроме опрыскивания проводилось и погружение соцветий в испытуемую жидкость. Для погружения использовались соцветия тех же кустов, которые служили для опрыскивания. С каждого куста для погружения бралось лишь по 5 соцветий (на сорт 15 соцветий). Как опрыскивание, так и погружение проводилось лишь один раз в период бурного цветения. Испытывалась смесь 1% бордосской жидкости + 0,1% никотин-сульфата*, причем концентрация каждого компонента этой смеси определялась так, как если бы каждый из них приготовлялся для применения в чистом виде без комбинирования. Техника выполнения была та же, что и в опытах предыдущих лет (1937, 1938). Учитывались плотность гроздей и величина

* Дозировка указана в пересчете на 100%-ный никотин-сульфат.

ягод. При проверке оказалось, что как опрыснутые, так и погруженные грозди развились вполне нормально и не отличались от контрольных гроздей, вполне типичных для сорта.

Таким образом, прибавление никотин-сульфата (0,1%) к бордосской жидкости не оказало вредного влияния на завязывание ягод винограда.

ОБСУЖДЕНИЕ И ВЫВОДЫ

На основе трехлетних (1937—1939) опытов мною установлено:

1. Опрыскивание виноградных лоз 1—1,25%-ным раствором бордосской жидкости во время цветения винограда не оказывает отрицательного влияния на опыление цветов и завязывание ягод у испытанных мною совершенно гермафродитных и бессемянных сортов. Такой же результат получается и в том случае, когда опрыскивание в период цветения повторяется несколько раз (до 5 раз). Безвредность опрыскивания бордосской жидкостью во время цветения следует об'яснить тем, что указанные сорта, как показывают наши наблюдения и опыты (3,5), опыляются под колпачком (венчиком) до его опадения (клейстогамия). Таким образом, раскрывшиеся цветы оказываются опыленными еще под колпачком, и пыльца успевает прорасти до опадения последнего и, следовательно, избегать вредного влияния бордосской жидкости. В бутонах же пыльца и рыльце хорошо защищены от воздействия бордосской жидкости колпачком цветка. В самом деле, растворимые соединения меди, как видно из литературных данных, могут проникать в растительную ткань преимущественно через повреждения, вызванные механическим воздействием, либо в результате неблагоприятных метеорологических условий. Правда, есть указания (19, 58) и о возможности проникновения этих растворов внутрь ткани через неповрежденную кутикулу. В отношении же виноградной лозы исследования Castel и Bosc (27) показали, что медные соединения локализируются на кутикуле опрыснутых органов и в ткани не проникают. Однако, если даже предположить, что кутикула венчика винограда легко проницаема для растворимой меди, тем не менее последняя через всю толщу венчика не может проникнуть внутрь цветка и оказать на пыльцу и рыльце какого-либо воздействия. Таким образом, в цветках и в бутонах винограда пыльца и рыльце как раз в ответственный момент своей физиологической деятельности (опыление и прорастание пыльцы) находятся вне сферы воздействия бордосской жидкости.

Некоторое, правда, незначительное количество цветов на соцветии опыляется и после опадения колпачка. Часть этих цветов, вследствие неблагоприятного воздействия бордосской жидкости на их опыление, может не завязать нормальных ягод. Однако, это обстоятельство не имеет никакого практического значения в деле развития

нормальных по плотности гроздей, т. к. значительная часть цветов (50%—75% и более), как видно из литературных данных (14, 40, 41), естественно, опадает вследствие чрезмерно большого количества, совершенно излишнего для образования даже самых плотных гроздей („автоматическое саморегулирование", 46). Это же положение подтверждается и моими данными (5), полученными в результате опытов по самоопылению местных сортов винограда в совхозе им. Таирова (Ереван).

2. По аналогии с исследованными сортами можно смело предположить, что опрыскивание бордосской жидкостью в период цветения окажется безвредным и в отношении других, совершенно гермафродитных и бессемянных сортов, у которых опыление происходит под колпачком.

3. Отсутствие вредного влияния на опыление цветов и завязывание ягод винограда установлено в одинаковой степени при применении бордосской жидкости как из химически чистого медного купороса ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$), так и из купороса с примесью до 7,4% сернокислого железа ($FeSO_4 \cdot 7H_2O$). По данным Страчицкого (59), примесь сернокислого железа в указанном количестве не вызывает заметного изменения токсичности медного купороса.

4. В отношении функционально-женских сортов однократное опрыскивание бордосской жидкостью в период цветения винограда, особенно когда оно проводится в начале или в конце цветения (варианты 1,3), почти не оказывает отрицательного влияния на нормальное завязывание и развитие ягод. При опрыскивании в период бурного цветения (вариант 2) незначительно снижается процент нормальных (с семенами) ягод. Многократное же опрыскивание в период цветения оказывает неблагоприятное влияние на опыление цветов и завязывание нормальных ягод. Об'ясняется это тем, что при многократном опрыскивании бордосская жидкость попадает на большее число раскрывшихся цветов и препятствует прорастанию попадающей на рыльце чужой пыльцы (своя пыльца облигатно стерильна), в силу чего исключается возможность завязывания нормальных ягод. Совсем иная картина получается при однократном опрыскивании. В этом случае сравнительно малое количество раскрывшихся цветов подвергается влиянию бордосской жидкости, бо́льшая же часть цветов в момент опыления находится вне воздействия бордосской жидкости и имеет возможность опыляться перекрестно, благодаря чему и получаются почти одинаковые по сравнению с контролем грозди и ягоды.

5. Опрыскивание в период цветения винограда смесью 1%-ного раствора бордосской жидкости + 0,1% никотин-сульфата для нормально гермафродитных и бессемянных сортов является безвредным.

6. Пыльцевые зерна винограда на рыльце цветка в присутствии 1%-ного раствора бордосской жидкости не прорастают. Они не прорастают и в 10%-ном растворе глюкозы + 1% бордосской жидкости. Следовательно, бордосская жидкость оказывает на прорастание пыльцы винограда ядовитое действие. Безвредность же опрыскивания бордосской жидкостью в период цветения винограда об'ясняется, как уже сказано, наличием клейстогамного опыления. Бордосская жидкость и медные препараты, как видно из литературных данных, оказывают ядовитое действие и на пыльцу плодовых деревьев (28, 38, 61 и др.).

7. Существующее в литературе и у практиков мнение об отрицательном влиянии на завязывание ягод опрыскивания бордосской жидкостью в период цветения ничем не обосновано.

8. В случае необходимости виноградники можно опрыскивать бордосской жидкостью против мильдью и других болезней и во время цветения винограда без всякого ущерба для урожая.

9. Опрыскивание соцветий водой в период цветения винограда также не имеет отрицательного влияния на завязывание ягод. Неблагоприятное же влияние дождей, выпадающих при цветении винограда, зависит, как это правильно отмечается многими авторами (7, 14, 18, 41), главным образом от понижения температуры воздуха во время дождя. Для функционально-женских сортов дожди, кроме того, затрудняют перенос пыльцы опылителя, чем и препятствуют перекрестному их опылению.

ЦИТИРУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. *Араратян А.* и *Асланян Е.*—Прорастаемость пыльцы винограда. Труды Сельскохозяйственного института ССР Армении (на армянском языке с французским резюме). Сельхозгиз., 1936. Ереван.

2. *Асланян Е. Е.*—Число хромосом некоторых функционально-женских и бессемянных сортов винограда. Сборник научных трудов Ботанического общества Арм. ССР и Арм. филиала Академии наук СССР. Выпуск первый. Ереван, 1938.

3. *Асланян Е. Е.*—Влияние времени опадения венчика на завязывание ягод винограда. Сборник научных трудов Ботанического о-ва и Арм. филиала Академии наук СССР, вып. IV. 1940 г. Ереван.

4. *Асланян Е. Е.*—Новые принципы классификации ягод винограда по величине. Научно-исслед. селекционная станция по виноградарству, виноделию, плодоводству и овощеводству. 1940, Ереван.

5. *Асланян Е. Е.*—Клейстогамия у винограда (рукопись).

6. *Баранов П.* и *Иванова-Паройская М.*—Клейстогамия у средне-азиатских сортов винограда. Труды Ак.-Кавакской опытно-оросительной станции. Выпуск 4. 1927 г.

7. *Барберон Г.*—Виноградарство. Изд. Главн. Управл. Уделов. 1912. т. 1.

8. *Болдырев В. Ф.* и другие—Основы защиты с.-х. растений от вредителей и болезней. Части I и II. Сельхозгиз. Москва. 1936.

9. *Бондарцев А. С.*—Болезни культурных растений и меры борьбы с ними. Издание 3-е. Москва—Ленинград, 1931.

10. *Branas V.*—Traitements du mildiou de la vigne (1). Revue de viticulture N. 2280, 1938.

11. *Будрина А. П., Доброзракова Т. Л.* и другие.—Фитопатология. Под руководством и редакцией проф. Н. А. Наумова. Сельхозгиз. Ленинградское отделение. 1935.

12. *Бузин Н. П.*—Краткое руководство по виноградарству. Сельхозгиз, Москва—Ленинград. 1930.

13. *Бузин Н., Кантария В.* и другие—Мероприятия по борьбе за урожай винограда. Всесоюзный институт виноградарства и виноделия (ВИВ) ЗакГИЗ, 1933.

14. *Бузин Н., Принц Я., Лазаревский М., Негруль А.* и *Кац Я.*—Виноградарство. Сельхозгиз, 1937.

15. *Вальтер Траппман.*—Борьба с вредителями. Основы и методы защиты растений. Перевод с немецкого. Москва—Ленинград. 1932.

16. *Гарднер В. Р., Брэдфорд Ф. Ч., Гукер Г. Д.*—Основы плодоводства. Перевод с английского под общей редакцией и с дополнениями З. А. Метлицкого. Москва—Ленинград. 1934.

17. *Герасимов Б. А., Заринг П. В.* и другие.—Пособие по борьбе с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений. Четвертое исправленное и дополненное издание. Под редакцией Б. Н. Пастухова. Сельхозгиз. Москва, 1939.

18. *Гоголь-Яновский Г.*—Руководство по виноградарству. Государственное издательство. Москва—Ленинград, 1928.

19. *Губерт Мартин.*—Основы защиты растений. Перевод с английского. Москва—Ленинград, 1931.

20. *Дарвин Чарльз.*—Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире. Перевод со 2-го английского издания. Сельхозгиз, Москва—Ленинград, 1939.

21. *Doud L. J.* and *Mc. Cown M.*—Effect of spray materials applied in the blossoming period upon set of fruit of Grimes and Mc Intosh apples. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 35. 1937.

22. *Дорошенко А. В.*—Физиология пыльцы (обзор). Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Том XVIII, выпуск 5. 1928.

23. *Dorsey M.*—Variation in the floral structures of vitis. Bull. Torrey Bot. Club. 39. № 2. 1912.

24. *Зотов В. В.*—Селекция кишмишных и женских сортов винограда и методика скрещивания. Тр. Укр. научно-исслед. института виногр. им. К. А. Тимирязева. Вып. VI. 1935.

25. *Иванова-Паройская М.*—Стерильность пыльцы средне-азиатских „женских" сортов винограда. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Том XXIV, вып. I. 1929—1930.

26. *Иванова-Паройская М.*—Бессемянность средне-азиатских сортов винограда. Цитолого-эмбриологический очерк. Труды сектора растительных ресурсов, вып. X. Изд. Комитета наук Узб. ССР, Ташкент. 1938.

27. *Castel P.* et *Bosc M.*—Sur la localisation du cuivre dans les tissus foliaires de la vigne après traitement au sulfate de cuivre. Comptes rendus hebdomadaires des seànces de l'Academie d'agriculture de France, tome 207, № 2. 1938.

28. *Кобель Ф.*—Научные основы плодоводства. Перевод с первого немецкого издания ученого специалиста Всесоюзного института растениеводства В. А. Рыбина. Москва—Ленинград, 1935.

29. *Коржинский С.*—Ампелография Крыма. Труды Бюро по прикладной ботанике, 1910.

30. *Кротков А. А.*—Виноградарство. Госиздат Москва—Ленинград, 1927.

31. *Липецкая А. Д.*—Результаты работ по изучению болезни виноградной лозы мильдью (Plasmopara viticola Berl. et de Toni) и мер борьбы с нею. Труды Анапской опытной станции. Выпуск XX, 1937.

32. *Липецкая А. Д.*—Об опыливании серой во время цветения винограда Труды Анапской опытной станции. Выпуск XX, 1937.

33. *Loewel E. L.*—Die Apfelblüte als Spritztermin. Gartenbauwiss. 10. 1936.

34. *Loucks K. W.*—Spraying experiments for the control of certain grape diseases. Florida Agr. Exp. sta. Bull. 294, 1936.

35. *Макаров-Кожухов Л. Н.*—Влияние опыливания серой во время цветения на завязывание ягод винограда. На защиту урожая, № 6, 1925.

36. *Макаров-Кожухов Л. Н.*—Главнейшие болезни и вредители винограда в Крыму и борьба с ними, 1937.

37. *Mac Daniels L. H.* and *Furr J. R.*—The effect of dusting sulphur upon the germination of the pollen and the set of fruit of the apple. Cornell Agr. Exp. Sta Bull. 499, 1930.

38. *Mac Daniels L. H.* and *Hildebrand E. M.*—Results of further studies on the effect of bactericides on pollen germination and fruit set. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 34, 1937.

39. *Мержаниан А. С.*—К физиологии цветения виноградной лозы. Отдельный оттиск из Труд. Научно-исслед. инст. по спец. и интенс. полевым культурам при Куб. сельхоз. институте. Краснодар, 1928.

40. *Мержаниан А. С.*—Об осыпании цвета у виноградной лозы. Труды Анапской опытной станции. Серия научных изданий. Выпуск V, 1929.

41. *Мержаниан А. С.*—Виноградарство. Сельхозгиз, Москва, 1939.

42. *Миллярде А.*—Гибридизация виноградной лозы. Вестник виноделия, 1892 г., № 4.

43. *Могилянский Н. К.*—Главнейшие грибные болезни и вредители виноградной лозы и современные методы борьбы с ними. Москва, 1926.

44. *Нагорный П. И.*—Микофлора кавказской виноградной лозы. Труды Тифлисского ботанического сада. Вторая серия, том 5, 1930.

45. *Наумов Н. А.*—Болезни садовых и овощных растений с основами общей фитопатологии. Издание второе, переработанное. Москва—Ленинград, 1934.

46. *Негруль А. М.*—К вопросу о партенокарпии и апомиктическом развитии у винограда. Труды по прикл. бот., генетике и селекции. Серия VIII, № 2, 1934.

47. *Негруль А. М.*—Генетические основы селекции винограда. Тр. по прикладной бот., генетике и селекции, серия VIII, № 6, 1936.

48. *Олтаржевский Н.*—Календарные сроки опрыскиваний против мильдью виноградной лозы для Восточного Закавказья и Армении. На защиту урожая, № 5—6. 1933.

49. *Олтаржевский Н.*—К вопросу об изучении некоторых экологических факторов в развитии мильдью винограда. Советская ботаника, № 4, 1935.

50. *Олтаржевский* Н.—Определение минимальной критической температуры проявления мильдью винограда. Доклады Всесоюзной Академии с.-х. наук имени В. И. Ленина. Выпуск 16, 1939.

51. *Орленко М. Я.*—Цветение винограда в связи с ходом работ на винограднике. Вестник виноделия, № 6, 1899.

52. *Потебня А.* и *Скробишевский В.*—Руководство по виноградарству. 1906.

53. *Принц Я. И.*—Мильдью. Материалы по вредителям винограда. Вып. III, Тифлис. 1932.

54. *Принц Я. И.*—Вредители и болезни винограда. Сельхозгиз. Москва—Ленинград, 1937.

55. *Романович И. К.*—К вопросу о растворимости инсектисидов и фунгисидов (обзор литературы). Защита растений. Сборник, № 2, 1932. Институт Защиты Растений. Ленинград.

56. *Ростовцев С. М.*—Фитопатология. Болезни и повреждения растений. 1923.

57. *Рябов И. Н.*—Урожайность плодовых деревьев в связи с опылением, Москва—Ленинград. 1932.

58. *Стричицкий К.*—К вопросу о различной чувствительности листьев растений к инсектофунгицидам. Труды по защите растений. Том III, вып. 1, 1931.

59. *Страчицкий К.*—Усиливает ли примесь железа ожоги, причиняемые медным купоросом? Труды по Защите Растений. Том III, вып. 1, 1931.

60. *Тупиков М. А.*—Очерки по виноградарству Средней Азии. Тр. по прикладной бот., генетике и селекции. Том XXIV, выпуск 1, 1929—1930 г.

61. *Чендлер У. Х.*—Плодоводство. Перевод и редакция Е. И. Алешина. Сельхозгиз. Москва—Ленинград, 1935.

62. *Шатский А. Л.*—Лечение виноградной лозы от мильдью по инкубационным периодам. Защита растений, № 6, ВИЗР-а, Ленинград, 1935.

63. *Ячевский А. А.*—Грибные паразитные болезни виноградной лозы. Изд. 2. 1906.

ՀՍՍՌ ՀՈՂԺՈՂԿՈՄԱՏ—ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ

Գիտական տեղեկագիր, № 3, Երևան, 1941 թ.

Ս. ՆԱՐԱԳՅՈԶՅԱՆ

ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ՍՆՆԴԱՅԻՆ ՌԵԺԻՄԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԲԱՄԲԱԿԻ ՍԵՐՄԱՑՈՒԻ ՎՐԱ

Հայտնի է, որ հողի սննդային ռեժիմի տարբեր պայմաններն զգալիորեն փոխում են բամբակի թե՛ թելի և թե՛ սերմերի մի շարք հատկությունները։ Այս ուղղությամբ հրատարակված աշխատությունները, ինչպես նաև մեր կողմից կատարված հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ ազոտական, ֆոսֆորական և կալիական պարարտանյութերը, բացի բամբակի բերքը բարձրացնելուց, նաև շատ մեծ ազդեցություն են ունենում բամբակենու զարգացման, թելի որակի, ելի և սերմերի վրա։

Այս հոդվածում մենք համառոտակի խոսելու ենք միայն այն ազդեցության մասին, որ միջավայրի սննդային ռեժիմը, հատկապես հանքային պարարտանյութերը գործում են բամբակենու սերմացուի վրա։

Նախ տեսնենք, թե հանքային պարարտանյութեր գործածելուց բամբակի սերմերն ինչպիսի փոփոխություններ են կրում։

Այս ուղղությամբ տարվելիք ուսումնասիրությունների համար անհրաժեշտ սերմերը վերցրել ենք համապատասխան պարարտացման փորձի բերքից։ Այդ փորձում պարարտանյութերը տրված են եղել հետևյալ վարիանտներով և քանակով (հեկտարին կիլոգրամներով)։

Աղյուսակ № 1

Վարիանտներ	1937 թ.			1938 թ.		
	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
Կոնտրոլ (չպարարտացված)	—	—	—	—	—	—
NP	350	300	—	150	120	—
NPK	360	300	90	150	120	90

1937 թվին պարարտանյութերի մի մասը տրված է ցանքից առաջ, իսկ մյուս մասը՝ կոկոնակալման և ծաղկման շրջանում։ 1938 թվին բոլոր պարարտանյութերը տրված են գարնանը, ցանքից առաջ։ Առաջին տարին ցանված է բամբակի 915 սորտը, իսկ երկրորդ տարին՝ 246 սորտը։ Փորձը դրված է Գյուղինստիտուտի հողամասում՝ երեք կրկնողությամբ։ Բույսերի նորմալ զարգացումն ապահովելու համար կիրառված են բոլոր անհրաժեշտ ձեռնարկումները։

Բոլոր ուսումնասիրությունները կատարված են բերքի միջին նմուշի նկատմամբ, արդյունքները բերվում են ստորև։

Սերմերի բացարձակ քաշը և միջուկի տոկոսը

Աղյուսակ № 2

	1937 թ.		1938 թ.	
	Բացարձակ քաշը	Միջուկի տոկոսը	Բացարձակ քաշը	Միջուկի տոկոսը
Կոնտրոլ . .	100,6	54,7	114,8	56,8
NP	105,2	58,3	129,8	59,8
NPK . . .	107,9	58,6	131,7	61,2

Պարարտանյութերի ազդեցության տակ զգալիորեն բարձրացել է սերմերի բացարձակ քաշը և միջուկի տոկոսը (սերմի ընդհանուր քաշի նկատմամբ), ըստ որում NPK կոմբինացիան որոշ չափով ավելի բարձր արդյունք է տվել, քան միայն NP կոմբինացիան։ 1938 թվի փորձում սերմերի բացարձակ քաշի ավելի մեծ լինելը հետևանք է այն բանի, որ 246 սորտի սերմերն ընդհանրապես ավելի խոշոր են, քան 915-ի սերմերը, և, բացի այդ, նախորդ տարում գործածված բավականաչափ մեծ դոզաներով պարարտանյութերը, ըստ երևույթին, իրենց հետազդեցությունն են ունեցել։

Պարարտանյութերն ավելի մեծ ազդեցություն են ունենում սերմերի քիմիական կազմի վրա (սպիտակուցների և ճարպերի)։ Մեր նմուշների անալիզը հետևյալ արդյունքն է տվել (անալիզի ենթարկված են 1938 թվին ստացված սերմերը)։

Սերմերի հում պրոտեինի և ճարպի քանակը (տոկոսներով)

Աղյուսակ № 3

	Հում պրոտեին	Ճարպ
Կոնտրոլ	31,46	35,22
NP	36,08	36,30
NPK . , ...	32,49	38,72

Այս աղյուսակից երևում է, որ ազոտով և ֆոսֆորով պարարտացված հողամասում սերմերի սպիտակուցային նյութերը, կոնտրոլի հետ համեմատած, մոտ 4,5%-ով ավելի են եղել, իսկ NPK-ով պարարտացվածների մոտ սպիտակուցների հավելումն աննշան է (մոտ 1%)։ Ինչպես երևում է, կալիումը սպիտակուցային նյութերի քանակը պակասեցնում է։ Միանգամայն հակառակ պատկեր ենք տեսնում ճարպի նկատմամբ։ Թվերը ցույց են տալիս, որ NPK-ի պայմաններում ճարպի տոկոսն ավելի բարձր է լինում, քան NP-ի պայմաններում։ Այս ուղղությամբ կան նաև այլ աշխատություններ, որոնք նույնն են հաստատում։

Այսպիսով՝ կարող ենք վստահորեն ասել, որ պարարտանյութերը բամբակի սերմի որակական հատկանիշների վրա շատ մեծ ազդեցություն են թողնում։

Այս խորը փոփոխությունները, որ բամբակի սերմերը կրում են հողի սննդային ռեժիմը փոխելու հետևանքով, անկասկած, պետք է անդրադառնան նրանց սերմացուական հատկությունների վրա։

Այս ուղղությամբ վերոհիշյալ փորձի սերմերի նկատմամբ կատարել ենք մի շարք ուսումնասիրություններ։ Ծլման էներգիան որոշելու համար սերմերը ցանել ենք լաբորատոր և դաշտային պայմաններում։ Լաբորատորիայում սերմերը ծլեցրել ենք 26—28° ջերմության պայմաններում և ցանելուց 4 օր հետո, ծլման էներգիան որոշելու համար, հաշվել ենք ծլածների քանակը, իսկ դաշտային պայմաններում ցանքը կատարել ենք ապրիլի 23-ին և ծլածները հաշվել ենք մայիսի 5-ին։ Փորձերը լաբորատոր պայմաններում դրված են երկու կրկնողությամբ, իսկ դաշտային պայմաններում՝ վեց կրկնողությամբ։ Դաշտային պայմաններում հաշվի ենք առել նաև սերմերի ծլունակությունը։

Սերմերի ծլման էներգիան և ծլունակությունը

Աղյուսակ № 4

Սերմացուն ստացված է՝	Լաբորատոր պայմաններում		Դաշտային պայմաններում	
	Ծլման էներգիան (915)	Ծլման էներգիան (246)	Ծլման էներգիան (246)	Ծլունակությունը (246)
Չպարարտացված հողամասից . .	70	66	18	68
NP-ով պարարտացված հողամասից	85	88	50	86
NPK-ով պարարտացված հողամասից	82	80	30	77

Ինչպես տեսնում ենք, սերմացուի ծլման էներգիան և ծլունակությունն զգալի չափով պայմանավորվում են նրանով, թե այդ սերմերն ինչպիսի հողամասից են ստացվել։ Մեր փորձերից պարզ երևում է, որ պարարտացված հողամասից ստացված սերմերի ծլման էներգիան և ծլունակությունը շատ ավելի բարձր են, քան չպարարտացվածներինը։ Այստեղ NP կոմբինացիան ավելի բարձր արդյունք է տվել, քան NPK։ Ինչպես երևում է, կալիումը որոշ չափով պակասեցնում է բամբակի սերմերի ծլման էներգիան, որ ավելի ուժեղ է նկատվում դաշտային պայմաններում կատարված փորձում։

Նկատի ունենալով հանքային պարարտանյութերի կիրառման պայմաններում բամբակի սերմերի քիմիական կազմի կրած փոփոխությունները, դժվար չէ գալ այն եզրակացության, որ ծլման էներգիայի այդ փոփոխությունները հիմնականում պայմանավորվում են սերմի քիմիական կազմով։

Դաշտային պայմաններում NP վարիանտի սերմերի ծլման էներգիայի զգալի չափով մեծ լինելը, ըստ երևույթին, պետք է բացատրել այդ սեր-

մերի մեջ սպիտակուցային նյութերի ավելի շատ լինելով: Սպիտակուցային նյութերի կոլլոիդալ վիճակը նպաստում է խոնավ պայմաններում սերմերի ավելի արագ ուռչելուն և շրջապատի վրա ավելի մեծ ճնշում գործադրելուն: Այս հանգամանքն առանձնապես մեծ նշանակություն ունի բամբակագործական շրջանների հողերի համար, որոնք ծանր լինելու և ուժեղ կեղևակալելու հետևանքով, մեծ դիմադրություն են ցուցաբերում: Այդ դիմադրությունը հաղթահարելու և ծլերի դուրս գալը հեշտանալու համար սերմերի կողմից ավելի մեծ ճնշում է պահանջվում: Ինչպես մեր փորձի տվյալներից տեսնում ենք, լաբորատոր պայմաններում NP և NPK վարիանտների սերմերի ծլման էներգիայի մեջ առանձնապես տարբերություն չկա, իսկ դաշտային պայմաններում տարբերությունը մեծ է, որովհետև NP վարիանտի սերմերն ավելի հաջող են հաղթահարել իրենց վրա գտնվող հողի դիմադրությունը:

Պարարտացման տարբեր պայմաններից ստացված սերմերը լաբորատոր պայմաններում հողի մեջ ցանելուց 6 օր հետո որոշեցինք ծլերի քաշը, սածիլների մեծությունը և ծլի քաշի ու սերմի միջուկի քաշի հարաբերությունը. արդյունքները բերվում են ստորև:

Ծլերի ուսումնասիրության տվյալները

Աղյուսակ № 5

Սերմացուն ստացված է	Ծլի միջին քաշը մգ-ներով		Շաքիլների միջին չափը սմ-ով *		Ծլի քաշը միջուկի քաշի հետ համեմատած ավելացել է		
	915	246	915	246	915 թարմ ծիլեր	246 թարմ ծիլեր	246 օդային չոր ծիլեր
Չպարարտացված հողամասից . .	538,5	748,5	2,55	2,95	9,8 անգամ	9,6 անգամ	0,95 անգամ
NP-ով պարարտացված հողամասից . . .	614,0	908,5	2,94	3,40	10,1 »	11,7 »	1,21 »
NPK-ով պարարտացված հողամասից . . .	613,0	903,0	2,95	3,40	10,0 »	11,5 »	1,20 »

Այս թվերից երևում է, որ պարարտացված հողամասերից ստացված սերմերի ծլերը թե՛ քաշով և թե՛ շաքիլների չափով ավելի մեծ են, քան չպարարտացված հողամասից ստացվածներինը: Բացի այս, ուշադրության արժանի է այն, որ պարարտացված հողամասից ստացված սերմերի ծլերի քաշը, նույն սերմերի միջուկի քաշի հետ համեմատած, ավելի է մեծացել, քան չպարարտացված հողամասից վերցրածներինը: Այս ցույց է տալիս, որ

* Միևնույն ծլի շաքիլներից մեկը մեծ, մյուսը փոքր լինելու հետևանքով չափումները կատարված են մեծի նկատմամբ:

պարարտացված պայմաններից ստացված սերմերի ծլերը մեծ են լինում ոչ միայն այդ սերմերի բացարձակ քաշն ավելի մեծ լինելու հետևանքով, այլև այն պատճառով, որ նրանք ավելի կենսունակ են և աճման ավելի մեծ կարողություն են ցուցաբերում:

Այս սերմերից ստացված բույսերն իրենց զարգացմամբ հետագայում ևս իրարից զգալիորեն տարբերվեցին*. NP և NPK կոմբինացիաներով պարարտացված հողամասերից վերցված սերմերից ավելի փարթամ և արագ զարգացող բույսեր ստացվեցին, քան չպարարտացված հողամասից վերցված սերմերից: Պարարտացված պայմաններից վերցված սերմերի մասսայական ծլումը 1—2 օր ավելի շուտ տեղի ունեցավ, որտեղ NP և NPK վարիանտների միջև տարբերությունը մեկ օրվա սահմաններում էր, հօգուտ NP-ի:

Այնուհետև, ամբողջ վեգետացիայի ընթացքում, NP և NPK վարիանտների բույսերը միշտ ավելի փարթամ և ավելի արագ զարգացան, քան կոնտրոլի բույսերը, ինչպես և այդ բույսերի վրա միջին հաշվով 2—2,5 կնգուղի բերք ավելի ստացվեց: NP և NPK վարիանտների բույսերի միջև հետագայում ուժեղ տարբերություններ չնկատվեց, որովհետև նոսրացման ժամանակ հեռացվեցին ուշ ծլած և մանր մնացած ծլերը:

Աղյուսակ № 6

Սերմացուն ստացված է	Կոկոնակալման սկիզբը	Բույսերի բարձրությունը կոկոնակալման շրջանում	Ծաղկման սկիզբը	Կնգուղի միջին քաշը գրամով	Կնգուղների թիվը մեկ բույսի վրա	Մեկ բույսի բերքը գրամներով
Չպարարտացված հողամասից . . .	14/VI	22,35	10/VII	4,6	10,15	46,7
NP-ով պարարտացված հողամասից	10/VI	28,00	7/VII	4,8	12,80	61,4
NPK-ով պարարտացված հողամասից	10/VI	28,60	7/VII	4,8	12,40	59,5

Այս աղյուսակում բերված տվյալները յուրաքանչյուր վարիանտի համար 60 բույսի միջինն են հանդիսանում: Այստեղ բույսերի բարձրությունը կոկոնակալման շրջանին է վերաբերում, հետագայում բարձրության տարբերություններն ավելի մեծանում են:

Ամփոփելով այս ուսումնասիրության արդյունքները, կարելի է հետևյալ եզրակացություններն անել.—

1. Բամբակենու սերմացուի որակը լավացնելու խնդրում հողի սննդային ռեժիմը բացառիկ նշանակություն ունի:

2. Մեր փորձից երևում է, որ հանքային պարարտանյութերը բամ-

* Այս ուղղությամբ ուսումնասիրությունների համար 1939 թ. հիշյալ սերմերը ցանել ենք դաշտային հավասար պայմաններում: Փորձը եղել է փոքր տարածության վրա, երեք կրկնողությամբ:

բակի սերմացուի հատկությունները զգալիորեն փոխում են, ըստ որում NP կոմբինացիան ավելի բարձր արդյունք է տալիս, քան NPK։ Ազոտով և ֆոսֆորով պարարտացված հողամասում բամբակի սերմերի սպիտակուցային նյութերը բավականաչափ ավելացել են։ NP-ի հետ կալիում տալու դեպքում սերմերի սպիտակուցային նյութերի քանակը, համեմատած NP կոմբինացիայի հետ, զգալի չափով պակասել է, իսկ ճարպերի քանակը՝ ավելացել։

Պարարտացման պայմաններում ավելացել է սերմերի բացարձակ քաշը և միջուկի տոկոսը։

Սերմերի այս փոփոխությունները ուժեղ չափով անդրադարձել են սերմացուի հատկությունների վրա։

3. Այս փաստերն ասում են, որ բամբակի դաշտերի պարարտացման գծով ամեն տարի կատարվող բազմաթիվ փորձերում առանձնահատուկ մոտեցում պետք է ունենալ սերմադաշտերի նկատմամբ, և այդ դաշտերի համար պետք է մշակել պարարտացման հատուկ կանոններ, որտեղ, ինչպես երևում է, ազոտը և ֆոսֆորը հիմնական տեղ են գրավելու, իսկ կալիումը պետք է նախատեսվի փոքր դոզաներով, և միայն այն դաշտերի համար, որոնք երկար ժամանակ կալիումական պարարտանյութեր չեն ստացել։

НАРКОМЗЕМ АРМЯНСКОЙ ССР—СЕЛЬХОЗИНСТИТУТ

Сборник научных трудов, № 3, Ереван, 1941 г.

А. А. МАТЕВОСЯН

О ПОЛУЧЕНИИ 2-х УКОСОВ ЭСПАРЦЕТА НА СЕМЕНА В ОДИН ГОД

Культура эспарцета в условиях горных и предгорных районов Армении имеет колоссальное значение в деле улучшения физико-химических свойств почвы; культура эспарцета в этом вопросе вместе с рыхло-кустовыми злаками должна сыграть огромную роль. При широком и сплошном проведении севооборотов придется задуматься о наличии большого запаса семян эспарцета. В Армении, а также в ряде других республик перспективной популяцией эспарцета является местный многоукосный эспарцет Onobrychis antasiatica, который уже на 2-м году жизни дает 2, а в предгорных районах, в поливных условиях, и 3 укоса. Посевы эспарцета как у одноукосных, так и многоукосных форм оставляют на семена, начиная со второго года жизни, притом получают только по одному укосу в год; у одноукосных форм оставляют на семена 1-й укос, а у двуукосных форм—1-й или 2-й укос. При однократном сборе сисианского многоукосного эспарцета на семена в некоторых районах Армении в поливных условиях можно получить еще добавочных 2 укоса сена в тот же год. Так, например, в условиях города Еревана посевы сисианского эспарцета на 2-м и 3-м годах жизни дают 1—2 укоса сена, а один укос идет на семена, то же самое замечается и в условиях Канакира, где после уборки 1-го укоса эспарцета на семена легко получить еще два укоса сена.

Перед кафедрой Растениеводства Арм. сельхозинститута ставился вопрос, нельзя ли получить два укоса эспарцета на семена в один год.

Для этой цели были использованы посевы эспарцета учебного хозяйства Армянского сельхозинститута на Канакирском плато—в Кир-ах, где в междурядьях плодового сада в 1938 г. был высеян многоукосный эспарцет.

Там же в 1939 и 1940 гг. посевы эспарцета на площади 2 *га* дали 3 укоса сена, причем в 1939 г. урожай сухого сена был 102,5 *ц/га*, а в 1940 г.—107,8 *ц/га*.

В 1939 году первый укос эспарцета был оставлен на семена. Растения высотой до 1,2 метра сильно кустились, травостой был хорош, обильное цветение совпало с интенсивным лётом пчел пасеки,

которые стояли недалеко от посева. Наблюдения за фазами развития выяснили следующее:

Популяция эспарцета	Год	Начало цветения	Полное цветение	Начало созревания семян	Время уборки 1-го укоса на семена	Урожай семян в *ц/га*
Сисианский эспарцет	1939	29/IV	15/V	27/V	1/VI	17,2
„	1940	2/V	19/V	1/VI	4/VI	14,3

Таким образом, первый укос эспарцета на семена в условиях Кир-ов на Канакирском плато в 1939 г. убирался 1/VI, давая урожай семян 17,2 *ц/га*, а в 1940 г. убирался 4/VI, давая урожай семян 14,3 *ц/га*.

После уборки первого укоса на семена посевы в тот же день были политы и через день проборонованы, при 2-м укосе как кустистость, так и высота растений были ниже первого. Во время цветения не было заметно интенсивного лёта пчел. Растения болели мучнистой росой.

Наблюдения того же года за фазами развития растений после первого укоса выяснили следующее:

Популяция эспарцета	Год	Начало цветения	Полное цветение	Начало созревания семян	Время уборки 2-го укоса на семена	Урожай семян в *ц/га*
Сисианский эспарцет	1939	3/VII	14/VII	25/VII	27/VII	6,3
„	1940	6/VII	17/VII	30/VII	3/VIII	5,1

Выясняется, что второй укос эспарцета на семена в условиях Канакира вполне возможен. Замечается, что период от начала цветения до уборки семян при втором укосе на 7 дней меньше, чем при первом. Так, например, в 1939 г. период этот при первом укосе был равен 32 дням, а при втором—25 дням; в 1940 г. при первом укосе—33 дням, а при втором—28 дням. Таким образом, в одном и том же году эспарцет можно убирать на семена два раза, получая больше 20 *ц/га* семян. В 1939 г. последних было получено 23,5 *ц/га*, с того же посева в 1940 г. и с того же поля в первом укосе собрано 14,3 *ц/га*, при втором—5,1 *ц/га*; итого за год было собрано 20,4 *ц/га* семян эспарцета.

Изучение качества семян по укосам

Год	Первый укос		Второй укос	
	Абсолютный вес в *гр*	Всхожесть в процентах	Абсолютный вес в *гр*	Всхожесть в процентах
1939	19,3	79,5	20,9	83,1
1940	20,6	83,7	19,4	80,6

Следует отметить, что качество семян обоих укосов было одинаковое.

Урожай семян 1939 года обоих укосов, полученный в условиях Канакира (в Кир-ах), был высеян в Мартунинском районе в сел. Гезалдара.

В год посева получили следующие результаты

№№	Урожай семян	Время посева	Начало прорастания семян	Прорастание на 100%	Появление первого стебля	Начало цветения	Высота растений в *м*	Кустистость	Количество укосов в год посева	Урожай в *ц/га*
1	I укос	27/III	3/IV	7/IV	11/VI	10/VII	0,8—1,1	3—5	1 раз	30,3
2	II укос	27/III	3/IV	7/IV	9/VI	11/VII	0,9—1,0	3—5	1 раз	29.8

Числа показывают, что энергия прорастания семян, высота растения, кустистость и, наконец, урожай на сено в первом году жизни—не отличаются в зависимости от того, с какого укоса взяты семена.

Из этого видно, что колоссальную потребность в семенах эспарцета в горных районах в известной мере можно разрешить, если в плодовых садах предгорных районов междурядья будут использованы для этой цели.

Выводы

1. Местный многоукосный сисианский эспарцет в некоторых районах Армении, в поливных условиях, в течение одной вегетации может дать в году два укоса на семена.

2. Чтобы разрешить большую потребность в семенах высокопродуктивного многоукосного эспарцета для горных районов, следует в условиях Кир-ов междурядья плодовых насаждений использовать для посевов эспарцета.

Это даст возможность на тех участках сухих предгорий (Кир-ов), где успешное возделывание люцерны затруднено, междурядья плодовых насаждений занять эспарцетом, который менее требователен к почвенным условиям, а это даст, в свою очередь, возможность, в связи с постановлением Совета Народных Комиссаров Союза ССР и Центрального Комитета ВКП(б) „О мероприятиях по развитию плодово-виноградных насаждений и технических культур в Армянской ССР“ от 7/IX—1940 г., создать лучшие условия для развития плодовых насаждений и, помимо создания семенного фонда и кормовой массы, значительно улучшить производственные свойства почвы, необходимые для нормальной культуры плодовых насаждений.

Замеченные опечатки

Стр.	Строка	Напечатано	Следует читать
13	10 св.	Tr. compactum erinaceum Tr. persicum rubiginosum	Tr. compactum erinaceum × Tr persicum rubiginosum
15	10 сн.	северо-западных и юго-восточных Кир-ов.	северо-западные и юго-восточные Кир-ы.
38	Таблица	27. Linaria hajactanica	i 27. Linar a hajastanica
47	3 св.	tatus	fatua
„	4 св.	sinapictrum	sinapistrum
54	9 св.	сортов	форм
57	Таблица	28 Var. Hornemanii Clem.	28. Var. Hornemani Clem.
60	15 сн.	Vavilovi Thum.	mirabile Thum.
61	13 св.	melanopus Al.	coerules cens Bayle
71	2 св.	связывание плодов.	завязывание плодов.

Подписано к печати 24/VII. 1941 г.
Об'ем $6\frac{1}{2}$ п. л. П. л. 46.800 уч. авт. зн. и 51.500 печ. зн.
Тираж 500. ВФ 7213. Заказ № 224.

Типография АрмФАН-а, ул. Ленина, № 67.

Цена 5 руб.